Carrier®
HEATING & COOLING

50ZH024-060
Unidad de Paquete Compacto Tipo Bomba de Calor

Visite www.carrier.com

Instrucciones de instalación, puesta a punto y servicio

NOTA: lea el manual por completo antes de iniciar la instalación.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 2
INTRODUCCIÓN 2
ENTREGA E INSTALACIÓN 2
- Inspección de la unidad 2
  - IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 2
  - INSPECCIÓN DE TRANSPORTE 2
- Instalación de un soporte para la unidad 2
  - MONTAJE SOBRE BASE 2
  - MONTAJE DIRECTO SOBRE SUELO 2
- Areas para Servicio 2
- Colocación de la unidad 6
- Selección de conductos e instalación 6
  - INSTALE LAS BRIDAS PARA LAS CONEXIONES DE LOS CONDUCTOS (SÓLO 50ZH060) 6
  - CONVERSIÓN DE UNIDADES DE DESCARGA HORIZONTAL A FLUJO DESCENDENTE (VERTICAL) 7
- Medio de eliminación del condensado 7
- Instalación de conexiones eléctricas 7
  - CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN 8
  - CONEXIÓN DE CABLES DE ALIMENTACIÓN A LA UNIDAD 9
  - CONEXIÓN A TIERRA EFECTIVA A LA TERMINAL DE TIERRA EN LA UNIDAD 9
  - CONEXIÓN DE CABLES DE ALIMENTACIÓN DE LA CAJA DE CONTROL 9
  - CONEXIÓN DE CABLES PARA CALEFACCIÓN ELÉCTRICA ALTERNATIVA 9
  - PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA LA OPERACIÓN A 208-V 9
ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD 9
PUESTA A PUNTO 10
- Comprobar que no hay fugas de refrigerante 10
  - BUSCAR FUGAS DE REFRIGERANTE, REPARARLAS Y CARGAR LA UNIDAD DE LA SIGUIENTE FORMA: ... 10
- Poner en marcha la sección de enfriamiento y hacer ajustes 10
  - PROBAR LA OPERACIÓN DEL CONTROL DE ENFRIAMIENTO 10
  - ROTACIÓN DEL COMPRESOR 11
- Carga de refrigerante 11
  - UNIDAD SIN CARGA 11
  - CARGA BAJA DE ENFRIAMIENTO 11
  - PARA USAR LA TABLA DE CARGAS DE ENFRIAMIENTO 11
  - CARGA DE CALEFACCIÓN 12
- Caudal de aire interior y ajuste del caudal 13
  - PARA MOTORES DE 208/230-V 13
  - PARA MOTORES DE 460-V 13
- Controles de la unidad 13
  - VÁLVULA REGULADORA DE ALTA PRESIÓN 13
  - INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA 13
  - SOBRECARGA DEL COMPRESOR 13
- Secuencia de operación 15
  - OPERACIÓN DEL VENTILADOR 15
  - ENFRIAMIENTO 15
  - DESCONGELACIÓN 17
  - CALEFACCIÓN CON RESISTENCIA ELÉCTRICA 17
MANTENIMIENTO 17
- Filtro de aire 18
- Instrucciones para quitar la tapa de la unidad (lado del serpentín exterior) 18
- Motor y ventilador interior 18
- Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado 18
- Ventilador exterior 19
- Controles eléctricos y conexiones 20
- Circuito del refrigerante 20
- Flujo de aire interior 20
- Dosificadores 20
- Lubricación 20
- Depurador de la línea de líquido 21
- Válvulas de alto flujo 21
POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES 25
LISTA DE VERIFICACIÓN DE PUESTA A PUNTO 25

NOTA PARA EL INSTALADOR-Antes de iniciar la instalación, LEA DETENIDAMENTE TODAS ESTAS INSTRUCCIONES. No se olvide además de dejar el manual y la guía de operación con la unidad después de la instalación.

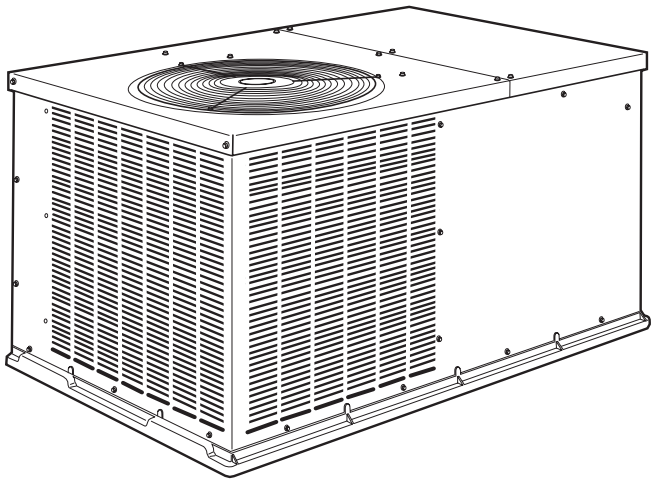


Fig. 1—Unidad 50ZH

El fabricante se reserva el derecho a descontinuar, o a cambiar en cualquier momento, las especificaciones o diseños sin notificación previa al respecto y sin que ello le implique obligaciones de ninguna indole.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

La instalación y el servicio de unidades de climatización pueden ser actividades peligrosas debido a la presión que existe dentro del sistema y a sus componentes eléctricos. La instalación, reparación y servicio de unidades de acondicionadoras de aire debe estar a cargo exclusivo de técnicos capacitados y calificados.

Las personas no capacitadas pueden ocuparse de labores básicas de mantenimiento como la limpieza de serpentines evaporadores y de filtros. Las demás labores de servicio deberán estar a cargo de personal capacitado. Cuando dé servicio a una unidad de climatización, preste atención a las precauciones que aparecen indicadas en la documentación, las etiquetas y las calcomanías de la unidad y a cualquier otra medida de seguridad que sea aplicable.

Siga todos los reglamentos de seguridad. Use gafas de protección y guantes de trabajo. Use material no flamable si va a desoldar una unión. Mantenga un extintor a mano cuando vaya a soldar piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Antes de iniciar las labores de servicio o de mantenimiento, corte la alimentación eléctrica hacia la unidad y coloque la etiqueta de advertencia para indicar el cierre eléctrico. Apague el interruptor de alimentación de la calefacción alternativa si es aplicable. Las descargas eléctricas podrían dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

Aprenda a identificar ⚠ la información de seguridad. Este símbolo indica que debe estar alerta. Cuando vea este símbolo en la unidad o en la documentación actúe con precaución para evitar lastimarse.

Es importante que distinga entre las señales de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA. Estas palabras vienen acompañadas por el símbolo de alerta. La indicación de PELIGRO denota los riesgos más peligrosos que **resultarán** en un accidente grave o en una fatalidad. La indicación de ADVERTENCIA denota los riesgos que **podrían resultar** en un accidente grave o en una fatalidad. La indicación de PRECAUCIÓN se usa para advertir prácticas que comprometen la seguridad y que **podrían resultar** en un accidente menor o en daños al producto o a su propiedad. La indicación de NOTA se usa para resaltar recomendaciones que **darán como resultado** mejoras en la instalación, rendimiento o funcionamiento.

Estas instrucciones abarcan los mínimos requisitos de seguridad y siguen las reglamentaciones y normas nacionales de seguridad en vigencia. En algunos casos, estas instrucciones excederán el alcance de ciertas reglamentaciones y códigos locales; en especial aquellos que no se hayan mantenido al día con nuevos métodos de construcción residencial. Estas instrucciones representan un requisito mínimo para asegurar una instalación segura.

INTRODUCCIÓN

Las bombas de calor 50ZH son de diseño compacto y de instalación en exteriores (Figura 1). Como se muestra en la Figura 2-4, la configuración original de descarga de las unidades es horizontal para instalaciones sobre losa al nivel del suelo. Todas las unidades pueden modificarse en el sitio de la instalación a una configuración de flujo descendente para su instalación en techo con una cámara de distribución de aire adquirida en el campo.

ENTREGA E INSTALACIÓN

Paso 1—Inspección de la unidad

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

El número del modelo y el número de serie están impresos en la placa de identificación de la unidad. Compare la información de la placa con la información que viene en la documentación del transportista. Compruebe que el voltaje y el amperaje indicados en la placa de datos de la unidad concuerden con la alimentación eléctrica suministrada a la unidad.

INSPECCIÓN DE TRANSPORTE

Inspeccione la unidad antes de bajarla del medio de transporte para comprobar que no haya sufrido daños. Si hay daños en la unidad o si los puntos de amarre se han soltado, pida a quien corresponda que la examinen antes de bajarla del transporte. Envíe los formatos de reclamo directamente a la compañía de transporte. El fabricante no es responsable por los daños sufridos durante el transporte.

Compruebe que todas las piezas estén en la lista de transporte. Si falta algún artículo, notifíquelo de inmediato al distribuidor que le vendió el equipo.

Deje todas las piezas dentro del empaque original hasta el momento de la instalación para evitar que se pierdan o se dañen.

Paso 2—Instalación de un soporte para la unidad

MONTAJE SOBRE UNA BASE

Ponga la unidad sobre una superficie rígida y nivelada que aguante su peso. Se recomienda una base de concreto o una base adecuada de fibra de vidrio. La base debe sobresalir aproximadamente 2 pulgadas a ambos lados del chasis de la unidad. Los otros dos lados de la unidad en donde van la red de conductos y el drenaje de condensado deben quedar al ras con los bordes de la base.

Alrededor de la base se deberá cubrir un espacio de 6 pulgadas con grava para evitar que el césped o arbustos obstruyan la circulación del aire. No asegure la unidad a la base a menos que sea exigido por las leyes locales.

El margen de error de nivelación de la unidad no debe superar 1/4 de pulgada. De lo contrario el desagüe de la unidad no funcionará debidamente.

MONTAJE DIRECTO SOBRE SUELO

La unidad también se puede instalar directamente en el suelo si las leyes locales lo permiten. Coloque la unidad sobre un área de suelo nivelada y recubierta con grava para el desagüe del condensado.

Paso 3 — Areas de Servicio

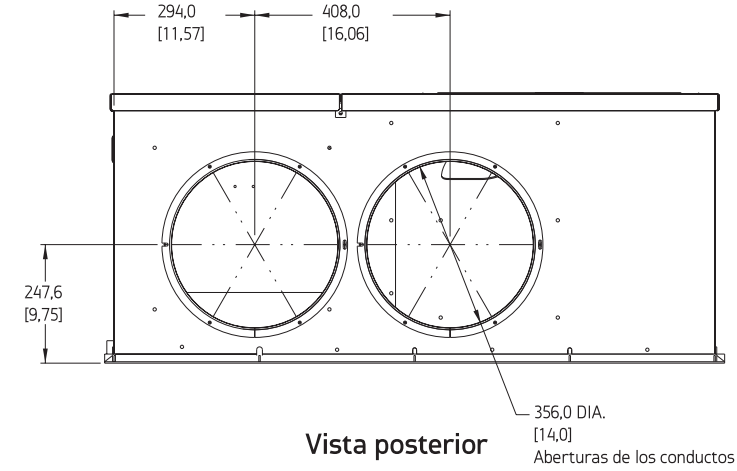
Las áreas mínimas para servicio y las distancias a sustancias combustibles se incluyen en la Figura 2-4. Se debe procurar una ventilación adecuada y buena aireación del evaporador exterior.

El ventilador exterior aspira el aire a través del evaporador exterior y lo despide por el ventilador en la cubierta superior. Compruebe que la descarga del ventilador no vuelva a circular por el evaporador exterior. No instale la unidad en una esquina o debajo de un techo falso o cobertizo. La distancia mínima al techo cobertizo (el cobertizo normal de una casa) debe ser de 48 pulgadas por encima de la parte superior de la unidad. La proyección horizontal máxima del cobertizo no debe sobrepasar las 48 pulgadas.

No ponga la unidad donde le pueda caer agua, hielo o nieve del techo y dañarla o inundarla. La unidad se puede instalar sobre madera o materiales para techo clase A, B o C.

⚠ PRECAUCIÓN

No obstruya el flujo del aire en el serpentín exterior. Una restricción en el punto de aspiración del aire exterior o en el punto de descarga del ventilador podría acortar la vida útil del compresor.



DISTANCIA LIBRE REQUERIDA A MATERIALES COMBUSTIBLES

	PULGADAS [mm]
LADO SUPERIOR DE LA UNIDAD	0
LADO DE LA UNIDAD CON LOS CONDUCTOS	0
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	0
LADO INFERIOR DE LA UNIDAD	0

DISTANCIA LIBRE REQUERIDA CONFORME A NEC

	PULGADAS [mm]
ENTRE UNIDADES, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]
UNIDAD Y SUPERFICIES SIN TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	36,00 [914.0]
UNIDAD Y BLOQUE O PAREDES DE CEMENTO Y OTRAS SUPERFICIES CON TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]

DISTANCIAS LIBRES REQUERIDAS PARA LA OPERACIÓN Y EL SERVICIO DE LA UNIDAD

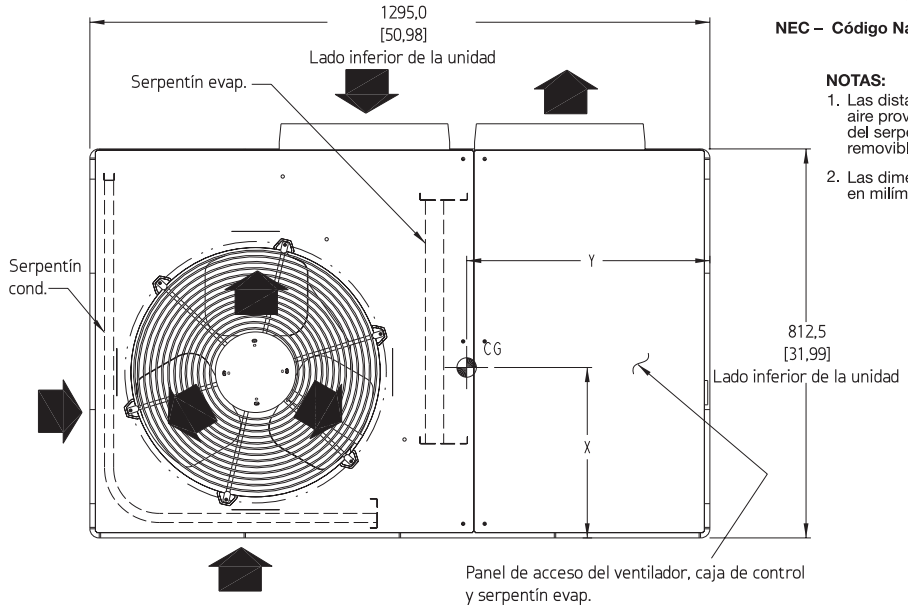
	PULGADAS [mm]
CONDENSADOR, LADO DE ACCESO A SERPENTÍN	30,00 [762,0]
LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN (EXCEPTO PARA REQUISITOS NEC)	30,00 [762,0]
LADO SUPERIOR UNIDAD	48,00 [1219,2]
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	30,00 [762,0]

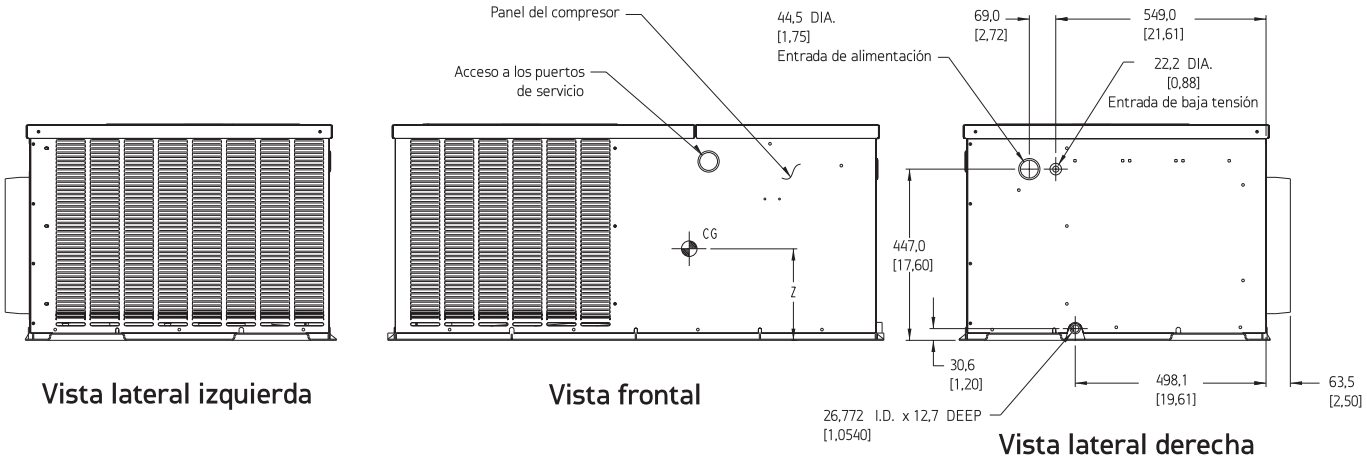
REFERENCIA

NEC – Código Nacional de Electricidad de EE.UU.

NOTAS:

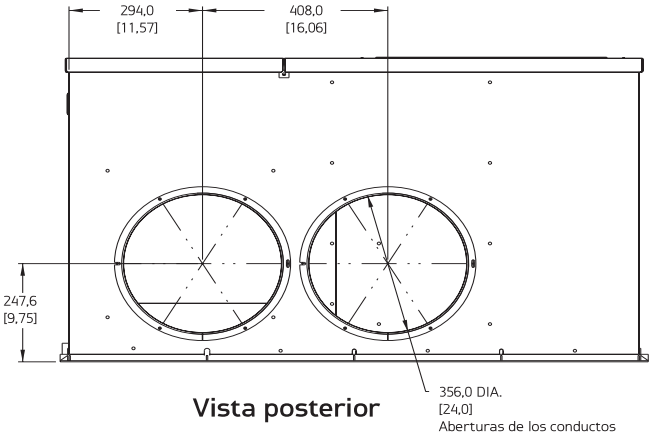
1. Las distancias libres se deben mantener para evitar la recirculación del aire proveniente de la descarga del ventilador exterior, con la excepción del serpentín del condensador (36,00 plg [914,0 mm]. Las vallas removibles o barricadas no necesitan distancias libres.
2. Las dimensiones están en pulgadas. Las dimensiones entre [ ] están en milímetros.





UNIDAD	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PESO DE LA UNIDAD		CENTRO DE GRAVEDAD PLG (MM)		
		lb	kg	X	Y	Z
50ZH024	208/230-1-60	232	106	14,0 (356)	19,0 (483)	12,0 (305)
50ZH030	208/230-1-60, 208/230-3-60	254	116	14,0 (356)	19,0 (483)	12,0 (305)

Fig. 2—Dimensiones de la base de la unidad, 50ZH024-030



Vista posterior

DISTANCIA LIBRE REQUERIDA A MATERIALES COMBUSTIBLES

	PULGADAS [mm]
LADO SUPERIOR DE LA UNIDAD	0
LADO DE LA UNIDAD CON LOS CONDUCTOS	0
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	0
LADO INFERIOR DE LA UNIDAD	0

DISTANCIA LIBRE REQUERIDA CONFORME A NEC

	PULGADAS [mm]
ENTRE UNIDADES, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]
UNIDAD Y SUPERFICIES SIN TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	36,00 [914.0]
UNIDAD Y BLOQUE O PAREDES DE CEMENTO Y OTRAS SUPERFICIES CON TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]

DISTANCIAS LIBRES REQUERIDAS PARA LA OPERACIÓN Y EL SERVICIO DE LA UNIDAD

	PULGADAS [mm]
CONDENSADOR, LADO DE ACCESO A SERPENTÍN	30,00 [762,0]
LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN (EXCEPTO PARA REQUISITOS NEC)	30,00 [762,0]
LADO SUPERIOR UNIDAD	48,00 [1219,2]
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	30,00 [762,0]

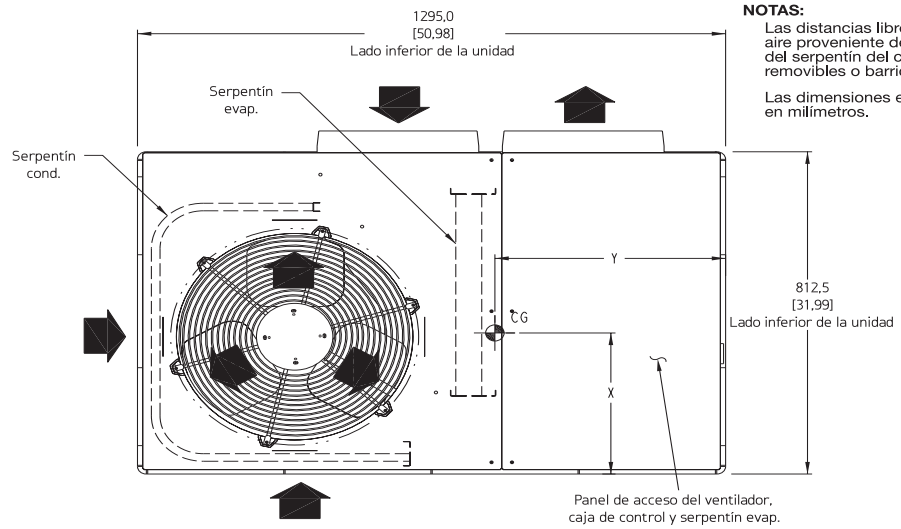
REFERENCIA

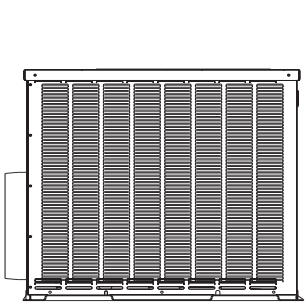
NEC – Código Nacional de Electricidad de EE.UU.

NOTAS:

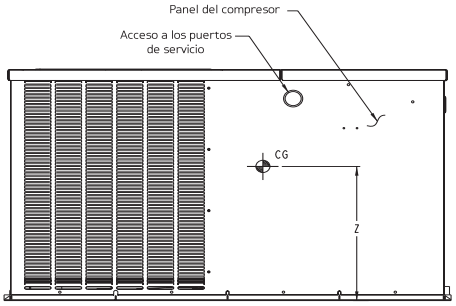
Las distancias libres se deben mantener para evitar la recirculación del aire proveniente de la descarga del ventilador exterior, con la excepción del serpentín del condensador (36,00 plg [914,0 mm]. Las vallas removibles o barricadas no necesitan distancias libres.

Las dimensiones están en pulgadas. Las dimensiones entre [ ] están en milímetros.

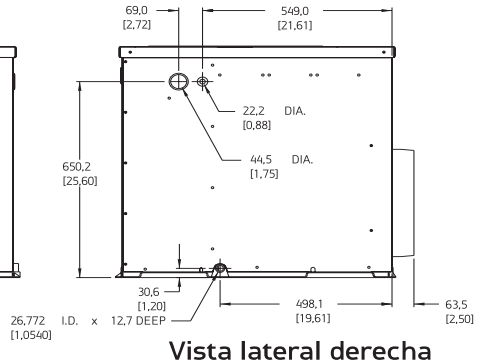




Vista lateral izquierda



Vista frontal

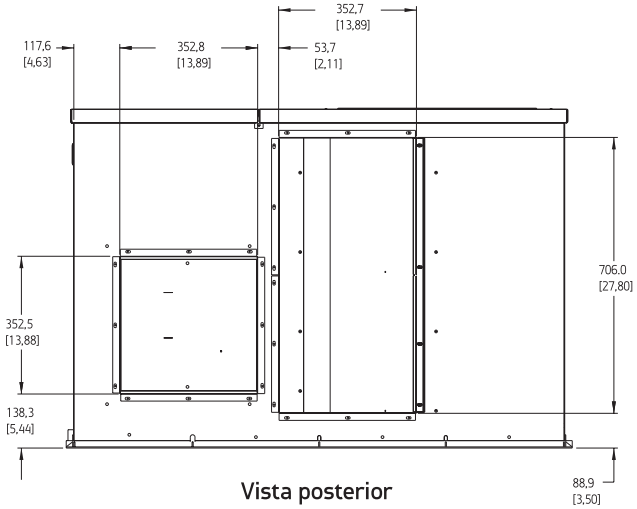


Vista lateral derecha

UNIDAD	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PESO DE LA UNIDAD		CENTRO DE GRAVEDAD PLG (MM)		
		lb	kg	X	Y	Z
50ZH036	208/230-1-60, 208/230-3-60, 460-3-60	277	126	14,0 (356)	19,0 (483)	15,0 (381)
50ZH042	208/230-1-60, 208/230-3-60, 460-3-60	295	134	14,0 (356)	19,0 (483)	15,0 (381)
50ZH048	208/230-1-60, 208/230-3-60, 460-3-60	328	149	14,0 (356)	19,0 (483)	15,0 (381)

Fig. 3—Dimensiones de la base de la unidad, 50ZHA036-048

Las dimensiones entre [ ] están en pulgadas.



Vista posterior

DISTANCIA LIBRE REQUERIDA A MATERIALES COMBUSTIBLES

	PULGADAS [mm]
LADO SUPERIOR DE LA UNIDAD	0
LADO DE LA UNIDAD CON LOS CONDUCTOS	0
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	0
LADO INFERIOR DE LA UNIDAD	0

DISTANCIA LIBRE REQUERIDA CONFORME A NEC

	PULGADAS [mm]
ENTRE UNIDADES, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]
UNIDAD Y SUPERFICIES SIN TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	36,00 [914.0]
UNIDAD Y BLOQUE O PAREDES DE CEMENTO Y OTRAS SUPERFICIES CON TOMA A TIERRA, LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN	42,00 [1066,8]

DISTANCIAS LIBRES REQUERIDAS PARA LA OPERACIÓN Y EL SERVICIO DE LA UNIDAD

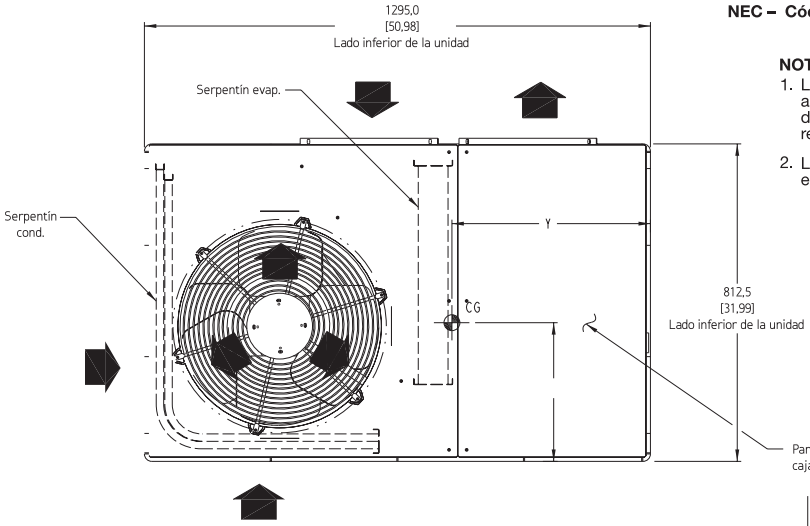
	PULGADAS [mm]
CONDENSADOR. LADO DE ACCESO A SERPENTÍN	30,00 [762,0]
LADO DE ADMISIÓN DE ALIMENTACIÓN (EXCEPTO PARA REQUISITOS NEC)	30,00 [762,0]
LADO SUPERIOR UNIDAD	48,00 [1219,2]
LADO OPUESTO A LOS CONDUCTOS	30,00 [762,0]

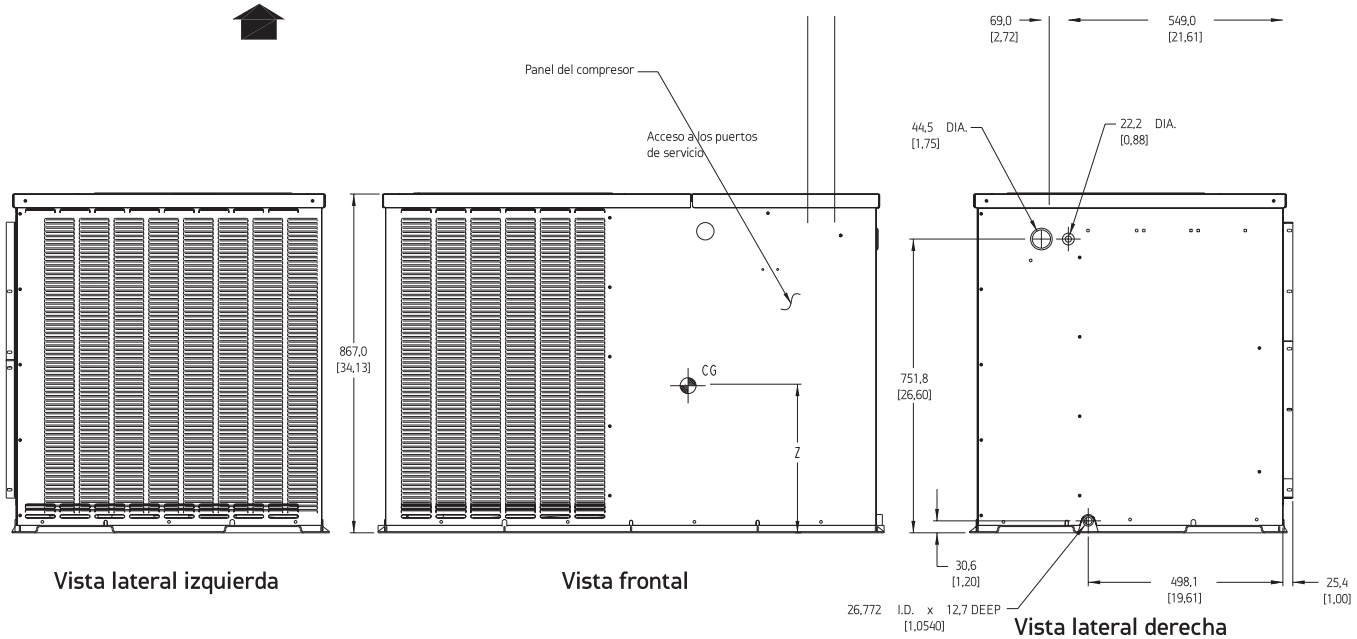
REFERENCIA

NEC – Código Nacional de Electricidad de EE.UU.

NOTAS:

1. Las distancias libres se deben mantener para evitar la recirculación del aire proveniente de la descarga del ventilador exterior, con la excepción del serpentín del condensador (36,00 plg [914,0 mm]. Las vallas removibles o barricadas no necesitan distancias libres.
2. Las dimensiones están en pulgadas. Las dimensiones entre [ ] están en milímetros.





Vista lateral izquierda

Vista frontal

Vista lateral derecha

UNIDAD	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PESO DE LA UNIDAD		CENTRO DE GRAVEDAD PULGADAS (MM)		
		lb	kg	X	Y	Z
50ZH060	208/230-1-60, 208/230-3-60, 460-3-60	368	167	14,0 (356)	20,0 (508)	16,0 (406)

Fig. 4—Dimensiones de la base de la unidad, 50ZH060

Paso 4—Colocación de la unidad

La unidad se puede trasladar con los sujetadores que lleva en la base. Consulte los pesos de las unidades en la Tabla 1. *Tenga mucho cuidado de no dañar la unidad cuando la esté moviendo. La unidad se debe mantener en posición vertical mientras la esté trasladando de un lugar a otro.* La unidad debe estar nivelada con un margen de error inferior a 1/4 de pulgada para que el condensado drene debidamente; la base de soporte debe estar nivelada antes de colocar la unidad. Cuando se vaya a usar un soporte fabricado en el sitio de la obra, compruebe que esté bien nivelado y que sea capaz de aguantar el peso de la unidad.

Paso 5—Selección de conductos e instalación

El diseño y la instalación de la red de conductos se debe hacer conforme a:

- Las normas de la NFPA (Asociación Estadounidense de Protección contra Incendios o National Fire Protection Association) para la instalación de sistemas de ventilación y climatización no residenciales
- El código NFPA90A o el código NFPA90B aplicable a sistemas de tipo residencial; los códigos locales y el código aplicable a sistemas de tipo residencial, NFPA 90B
- Y las normas y reglamentaciones locales

Seleccione y mida los conductos, las rejillas de suministro de aire y las rejillas de retorno de aire conforme a las recomendaciones de ASHRAE (Asociación Estadounidense de Ingenieros de Climatización, Refrigeración y Calefacción o American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers).

Utilice las bridas que vienen en los conductos de suministro y retorno de aire de la unidad. Vea los tamaños de las conexiones y los puntos donde van conectadas en la Figura 2-4. Los collares de 14 pulgadas para conductos vienen fijados a la bandeja de la unidad dentro del compartimiento del ventilador interior. Se pueden instalar en el sitio de la obra y si no se usan se deben sacar del compartimiento del ventilador antes de poner en marcha la unidad.

INSTALE LAS BRIDAS PARA LAS CONEXIONES DE LOS CONDUCTOS (SÓLO 50ZH060)

Las unidades 50ZH060 se envían con bridas que deben instalarse en el sitio de la obra.

Para instalar las bridas de la unidad:

1. En el conducto de retorno del aire de la unidad se envían cinco bridas. Saque las bridas del conducto (Fig. 5). Los tornillos deben suministrarse en la obra.
2. Una de las bridas se debe usar tal y como viene (recta). Las otras 4 bridas deben doblarse en ángulos rectos.
3. Instale la brida recta en los agujeros suministrados en el lado derecho de la abertura de retorno del aire. (Figura 6). El borde de las bridas debe quedar fuera de la unidad para poder conectar los conductos.
4. Instale 2 de las bridas dobladas en los agujeros provistos en la abertura de retorno del aire de forma que formen un rectángulo alrededor de la abertura.
5. Instale las otras 2 bridas dobladas en los agujeros provistos alrededor de la abertura de descarga del aire.
6. Acople los conductos a las bridas.

Tenga esto en cuenta cuando vaya a configurar y a instalar los conductos:

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando vaya a conectar los conductos a la unidad, no taladre agujeros de más de 3/4 de pulgada de profundidad sobre el área que aparece sombreada en la Figura 7 ya que podría dañar el serpentín.

- Todas las unidades deben contar con filtros suministrados en la obra e instalados en el lado de retorno de aire. En la Tabla 1 se incluyen los tamaños recomendados para los filtros.
- No reduzca ni aumente abruptamente el tamaño de los conductos. Este tipo de variaciones en el tamaño de los conductos afecta negativamente el rendimiento de la unidad.

IMPORTANTE: use conectores flexibles entre los conductos y la unidad para que no se transmita vibración. Use juntas de obturación adecuadas que formen sellos herméticos y contra la intemperie. Si se va a instalar calefacción eléctrica, ponga conectores de lona no-combistible (o de un material similar resistente al calor) entre los conductos y la conexión de descarga de la unidad. Inserte un manguito de unión de chapa metálica dentro del conducto, si el conducto es de tipo flexible. El conector (o unión de chapa metálica) debe ser resistente al calor y extenderse 24 pulgadas más allá del borde del punto de descarga de la unidad y dentro en el conducto.

- Calcule las dimensiones necesarias de los conductos según la cantidad de pies cúbicos por minuto (cfm) de aire fresco. El flujo de aire mínimo para la operación adecuada de la calefacción eléctrica aparece en la Tabla 2. Los cortacircuitos de seguridad de la calefacción podrían actuar si la cantidad de aire es inferior a la recomendada.
- Aisle los conductos externos y protéjalos contra la intemperie. Aisle todos los conductos que pasen por los espacios acondicionados y recúbralos con aislante con barrera de vapor. Siga las normas de instalación mínimas vigentes para sistemas de climatización y sistemas de calefacción residencial que publica SMACNA (Asociación Estadounidense de Contratistas Especializados en Acondicionadores de Aire y Productos de Chapa Metálica o Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) y ACCA (Asociación de Contratistas Especializados en Acondicionadores de Aire o Air Conditioning Contractors Association).
- Asegure todos los conductos a la construcción del edificio. Proteja los extremos de los conductos de la pared o techo contra posibles goteos, intemperie y vibraciones conforme a las buenas prácticas de construcción aplicables.

En la Figura 8 se muestra una red de conductos típica con una unidad 50ZH instalada.

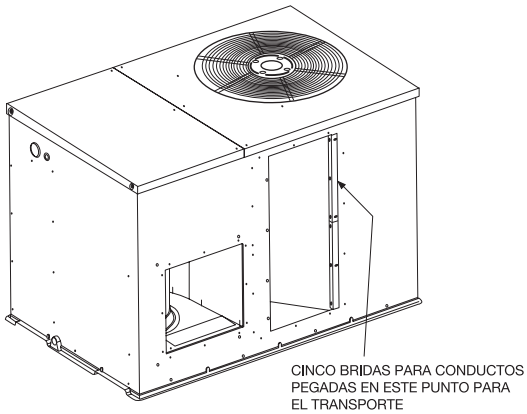


Fig. 5—Ubicación de las bridas durante el transporte de la unidad (sólo tamaño 060)

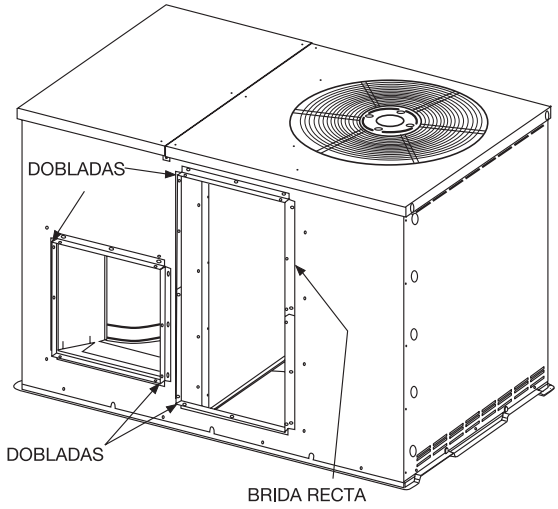


Fig. 6—Bridas instaladas en unidades 50ZH060

CONVERSIÓN DE UNIDADES DE DESCARGA HORIZONTAL A FLUJO DESCENDENTE (VERTICAL)

⚠ ADVERTENCIA

Antes de iniciar las labores de servicio o de mantenimiento, corte la alimentación eléctrica hacia la unidad y coloque la etiqueta de advertencia para indicar el cierre eléctrico. Apague el interruptor de alimentación eléctrica de la calefacción alternativa si es el caso. Las descargas eléctricas podrían dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

Las unidades son de descarga lateral exclusivamente. No se pueden modificar para que el suministro de aire sea vertical. Para convertir la unidad a descarga de aire vertical hay que instalar una cámara de distribución de aire suministrada en la obra.

Paso 6—Medio de eliminación del condensado

NOTA: respete las normas, las restricciones y las prácticas locales para los métodos de eliminación del condensado.

La unidad drena el condensado por un agujero con un diámetro interno de 1 3/64 pulgadas (por un tubo con un diámetro externo de 3/4 de pulgada) en el extremo de la unidad. Vea la ubicación del punto de descarga del condensado en la Figura 2-4.

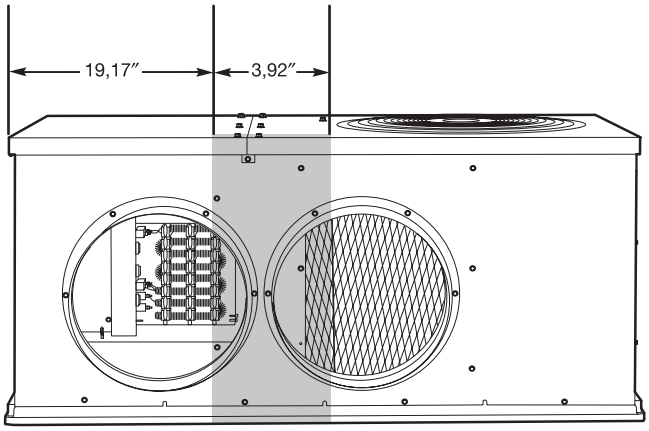


Fig. 7—Área sombreada no debe perforarse más de 3/4 de pulgada

Si la instalación se ha hecho en techo, el condensado se puede drenar directamente sobre el tejado (donde sea permitido) o sobre el margen de grava si se ha instalado sobre suelo. Instale un sifón (suministrado en la obra) al final de la conexión del condensado para facilitar el drenaje. La salida del sifón debe estar por lo menos 1 pulgada por debajo de la conexión del condensado en la bandeja de drenaje para evitar que la bandeja se rebose. Deje correr agua por el sifón. En las instalaciones con grava, asegúrese de que el condensado no se dirige hacia la unidad.

Si la instalación requiere que el condensado drene a una cierta distancia de la unidad, instale un sifón de 2 pulgadas con un tubo que tenga un diámetro externo de 3/4 de pulgada. (Figura 9 y 10). La salida del sifón debe estar por lo menos 1 pulgada por debajo de la conexión de condensado en la bandeja de drenaje para evitar que la bandeja se rebose. Deje correr agua por el sifón. Conecte un tubo PVC, CPVC o de cobre de como mínimo 3/4 de pulgada (suministrados en la obra) para el drenaje. No reduzca el tamaño del tubo. Apunte el tubo de drenaje hacia abajo con una inclinación de por lo menos 1 pulgada por cada 10 pies de distancia horizontal. Compruebe que no haya fugas en el tubo. Deje correr agua por el sifón antes de poner en marcha la unidad en la estación de verano. Estos son algunos de los pegamentos permitidos para la conexión del sifón: Cemento normal para ABS, CPVC o PVC.

Step 7—Instalación de conexiones eléctricas

⚠ ADVERTENCIA

El chasis de la unidad debe contar con una conexión a tierra efectiva y sin interrupciones que reduzca la posibilidad de una descarga eléctrica en caso ocurrir una falla eléctrica. La toma a tierra se puede hacer con un cable eléctrico conectado a la conexión a tierra de la unidad que se encuentra en el cuadro de control o con un conducto aprobado para estos fines siempre y cuando se instale en conformidad con las normas NEC (Código Nacional de Electricidad de los Estados Unidos o National Electrical Code), ANSI (Instituto Estadounidense de Normalización o American National Standards Institute) y NFPA (en su versión más reciente) (en Canadá, se aplicará la norma CSA C22.1 del Código de Electricidad Canadiense o Canadian Electrical Code) y con las normas aplicables locales. No hacer caso a esta advertencia podría dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

No hacer caso a esta advertencia podría resultar en daños a la unidad que se va a instalar:

1. Haga todas las conexiones eléctricas conforme a las normas NEC, ANSI/NFPA (versión más reciente) y a las normas de electricidad locales que regulan este tipo de cableado. En Canadá, todas las conexiones eléctricas se deben hacer de acuerdo a la norma CSA C22.1, Parte 1, del Código de Electricidad Canadiense y a los códigos locales aplicables. Consulte el diagrama de conexiones eléctricas de la unidad.
2. Utilice sólo conductores de *cobre* para conectar el interruptor de desconexión eléctrica, suministrado en la obra, a la unidad. NO USE CABLES DE ALUMINIO.
3. Compruebe que la alimentación de alta tensión suministrada a la unidad esté dentro del rango de operación indicado en la placa de datos de servicio de la unidad.
4. Si los cables de control de baja tensión van a colocarse dentro de un mismo conducto con los cables de alta tensión, aisle los cables de baja tensión según la tensión máxima que contenga el conducto.
5. Tenga cuidado de no dañar ningún componente interno cuando vaya a perforar algún panel para instalar conductos o piezas eléctricas. Para unidades trifásicas, es necesario balancear las fases dentro de un 2 por ciento. Llame a la compañía de servicio eléctrico local para corregir tensiones inadecuadas o desbalance en las fases.

CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN

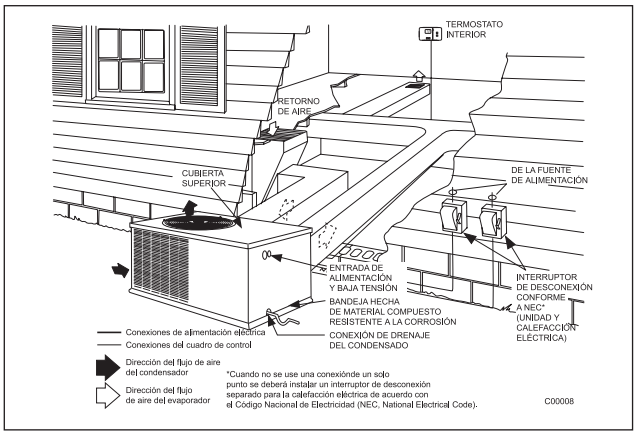

TERMOSTATO INTERIOR
RETORNO DE AIRE
CUBIERTA SUPERIOR
DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN
ENTRADA DE ALIMENTACIÓN Y BAJA TENSIÓN
BANDEJA HECHA DE MATERIAL COMPUESTO RESISTENTE A LA CORROSIÓN
CONEXIÓN DE DRENAJE DEL CONDENSADO
INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN CONFORME A NEC* (UNIDAD Y CALEFACCIÓN ELÉCTRICA)
Conexiones de alimentación eléctrica
Conexiones del cuadro de control
Dirección del flujo de aire del condensador
Dirección del flujo de aire del evaporador
*Cuando no se use una conexión de un solo punto se deberá instalar un interruptor de desconexión separado para la calefacción eléctrica de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad (NEC, National Electrical Code).
C00008

Fig. 8—Instalación típica

Table 2—Caudal de aire mínimo para una operación segura de la calefacción eléctrica (CFM)

TAMAÑO					
024	030	036	042	048	060
600	750	900	1050	1200	1500

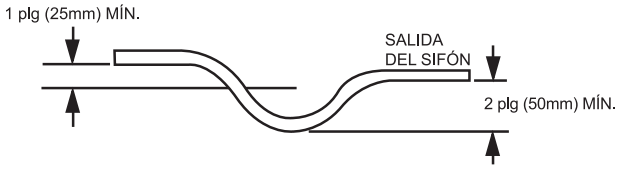


Fig. 9—Sifón del condensado (con conducto)

Tabla 1—Datos físicos

UNIDAD 50ZH	024	030	036	042	048	060
PESO EN FUNCIONAMIENTO (libras)	232	254	277	295	328	368
TIPO DE COMPRESOR	Scroll					
Carga de REFRIGERANTE (libras)	R-22					
	3,7	5,8	5,9	6,6	9,1	9,7
DOSIFICADOR DE REFRIGERANTE	Sistema Acutrol™					
SERPENTÍN EXTERIOR	Tubos de cobre, aletas de placa de aluminio					
Hileras... aletas/pulgada	1...17	2...17	1...17	2...17	2...17	2...17
Área frontal (pies cuadrados)	7,9	6,7	11,1	9,3	11,1	12,7
VENTILADOR EXTERIOR	Hélice					
Cfm nominales	1800	2000	2600	2600	2600	3200
RPM nominales	825	1100	1100	1100	1100	1100
Potencia del motor	1/8	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2
Diámetro (pulgadas)	20	20	20	20	20	20
SERPENTÍN INTERIOR	Tubos de cobre, aletas de placa de aluminio					
Hileras... aletas/pulgada	2...15	3...15	3...15	3...15	4...15	4...15
Área frontal (pies cuadrados)	3,1	3,1	4,0	4,0	4,4	4,9
VENTILADOR INTERIOR	Transmisión directa					
Tamaño (pulgadas)						
Caudal de aire nominal (CFM)	800	1000	1200	1400	1600	1875
RPM	10 x 8	10 x 8	11 x 9	11 x 9	11 x 10	11 x 10
Velocidades	1/2 (1050)	1/2 (1050)	3/4 (1050)	3/4 (1050)	1 (1050)	1 (1050)
Ajuste de velocidad de fábrica						
Potencia del motor						
TAMAÑO DE LOS CONDUCTOS CONECTADOS	Redondos					Cuadrados
Suministro de aire (pulgadas)	14					13,9 x 13,9
Retorno de aire (pulgadas)	14					13,9 x 13,9
Filtros de retorno de aire (pulgadas)† Desechables	24 x 24	24 x 24	24 x 24	24 x 30	30 x 30	30 x 30

* Los motores de 460-V tienen 2 ó 3 velocidades

† Los tamaños de los filtros aquí enumerados se basan en los caudales de aire estimados por el ARI (Instituto de Refrigeración y Acondicionamiento de Aire o Air Conditioning and Refrigeration Institute) a una velocidad de 300 pies/min para filtros de tipo desechable y a 450 pies/min para filtros de alta capacidad. Los filtros recomendados son de 1 pulgada de grosor.

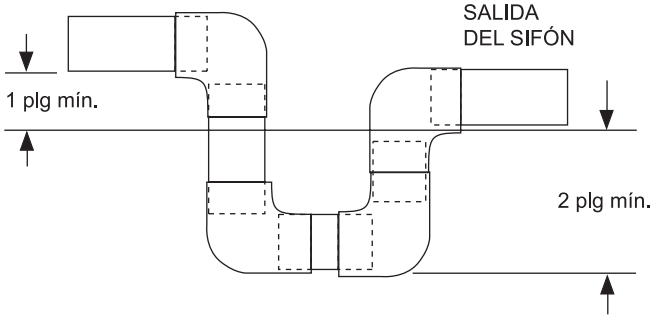


Fig. 10—Sifón de PVC para el condensado

La unidad debe tener un suministro eléctrico exclusivo con un interruptor de desconexión eléctrica impermeable, suministrado en la obra, que deberá instalarse en la unidad o en un punto visible desde la unidad. Vea el tamaño máximo del fusible/cortacircuito y el amperaje mínimo del circuito (amperaje) para el diámetro específico de los cables en la placa de datos de servicio de la unidad. Consulte los datos de electricidad en la Tabla 3.

El interruptor de desconexión suministrado en la obra se puede poner por encima del agujero de admisión de alta tensión en la unidad. Consulte las Figuras 2-4.

⚠ PRECAUCIÓN

La operación de la unidad en una línea de tensión inadecuada constituye un abuso al sistema que podría causar daños a la unidad y anular la garantía.

CONEXIÓN DE CABLES DE ALIMENTACIÓN A LA UNIDAD

Use sólo cables de cobre entre el interruptor de desconexión y la unidad. Los cables de alta tensión deben ir dentro de un conducto hasta el punto donde entran a la unidad; la terminación del conducto en la unidad debe aislarse contra el agua. Meta los cables de alta tensión por el orificio de la unidad en donde está la caja de control (vea la Figura 11). Cuando los cables estén metidos en la unidad, páselos hasta la caja de control (Figura 12). Para las unidades monofásicas, conecte los cables de alimentación a los hilos negro y amarillo; para las unidades trifásicas, conéctelos a los hilos negro, amarillo y azul. (Figura 13).

CONEXIÓN DE TOMA A TIERRA A LA TERMINAL A TIERRA DE LA UNIDAD

Consulte las Figuras 12 y 13. Conecte el cable a la terminal a tierra que se encuentra en la caja de control para que el chasis de la unidad quede conectado a tierra.

CONEXIÓN DE CABLES DE ALIMENTACIÓN DE LA CAJA DE CONTROL

Forme un lazo de goteo con los cables del termostato antes de meterlos en la unidad. Meta los cables del termostato hasta la caja de control por el orificio de la unidad con la arandela de aislamiento (Figura 11). Conecte los cables del termostato y los cables de alimentación de la unidad como se muestra en las Figuras 13 y 14.

Pase los cables del termostato por la arandela de aislamiento y haga un lazo de goteo junto al panel. Conecte los cables de baja tensión al termostato como se muestra en la Figura 14.

El transformador de la unidad suministra 24-v al sistema completo incluida la calefacción eléctrica alternativa. El transformador viene configurado de fábrica para una operación a 230-V. Si el voltage de suministro es 208-V, realmbre el primario del transformador de acuerdo a las instrucciones indicadas en la sección Procedimientos especiales para la operación a 208-V más adelante.

CONEXIÓN DE CABLES PARA CALEFACCIÓN ELÉCTRICA ALTERNATIVA

Consulte las instrucciones de instalación de la calefacción eléctrica alternativa para aprender a instalarla. En las Figuras 15A y 15B se muestran las conexiones.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA LA OPERACIÓN A 208-V

⚠ ADVERTENCIA

Compruebe que la alimentación eléctrica a la unidad esté apagada (OFF) y coloque la tarjeta de cierre eléctrico antes de cambiar las conexiones. Las descargas eléctricas podrían dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

1. Quite la tuerca que cubre la conexión del hilo ANA y el hilo NGR. Desconecte el cable de entrada principal ANA del transformador del hilo NGR. Guarde la tuerca. Vea la etiqueta de la unidad en la que se indican las conexiones eléctricas.
2. Quite la tuerca del terminal conectada a la punta del cable de entrada principal ROJ del transformador.
3. Guarde la tuerca.
4. Conecte el cable de entrada ROJ al cable NGR que anteriormente desconectó del cable ANA. Coloque la tuerca del paso 1.
5. Cubra la terminal desprotegida del cable ANA con la tuerca que desenroscó del cable ROJ.
6. Cubra las tuercas con cinta eléctrica de forma que no se puedan ver las terminales metálicas.

Es posible que tenga que cambiar las velocidades del motor del ventilador para la operación a 208-V. Consulte la sección Caudal de aire en interiores y ajuste del caudal. (Vea el número de la página en el Contenido.)

ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD

⚠ ADVERTENCIA

No hacer caso a estas advertencias podría dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

1. Siga las prácticas de seguridad normales y póngase gafas de protección cuando vaya a inspeccionar o a prestar servicio al sistema de refrigeración.
2. No ponga en marcha el compresor ni suministre alimentación eléctrica a la unidad si la tapa de los terminales del compresor no está bien puesta y asegurada.
3. No quite la tapa de los terminales del compresor hasta que no haya desconectado todas las fuentes de alimentación y no haya colocado la etiqueta de cierre eléctrico.
4. Alivie la presión tanto en el lado de alta presión como en el lado de baja presión del sistema antes de tocar las piezas dentro de la caja de terminales si sospecha que hay fugas de refrigerante en los terminales del compresor. Siga métodos aprobados para recuperar el refrigerante.
5. No intente nunca arreglar una conexión soldada cuando el sistema de refrigeración está bajo presión.
6. No use un soplete si va a quitar un componente. El sistema contiene aceite y refrigerante a presión. Si necesita quitar un componente, póngase gafas de protección y siga estos pasos:
   a. Corte la alimentación eléctrica a la unidad y ponga la etiqueta de advertencia.
   b. Drene todo el refrigerante del sistema tanto en el puerto de alta presión como en el de baja presión. Siga métodos aprobados para recuprerar el refrigerante.
   c. Corte la tubería conectada al componente con un cortatubos y saque el componente de la unidad.
   d. Desolde con mucho cuidado los codos restantes de la tubería cuando sea necesario. El aceite podría encenderse si se expone a la llama del soplete.

Use la lista de verificación que se incluye al final de este manual para poner a punto la unidad y siga estos pasos cuando vaya a hacer la inspección y preparación de la unidad antes de arrancarla por primera vez:

1. Quite todos los paneles de acceso.
2. Lea y siga las instrucciones indicadas en las etiquetas de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN E INFORMACIÓN pegadas o enviadas con la unidad.

Lleve a cabo la siguiente inspección:

a. Compruebe que la unidad no haya sufrido daños durante su carga y transporte, como por ejemplo, líneas rotas, piezas sueltas, cables desconectados, etc.

b. Compruebe que no haya aceite en las conexiones del circuito de refrigerante ni en la base de la unidad. La presencia de aceite por lo general indica una fuga de refrigerante. Use un detector de fugas electrónico o una solución líquida de jabón para comprobar que no haya fugas en la línea de refrigerante. Si detecta una fuga de refrigerante, diríjase a la sección Comprobar que no hay fugas de refrigerante.

c. Inspeccione todas las conexiones originales de fábrica y las realizadas en la obra. Compruebe que las conexiones estén bien puestas y apretadas. Compruebe que los cables

no estén tocando la tubería del refrigerante ni ningún borde metálico.

d. Inspeccione las aletas del serpentín. Si se han dañado durante el transporte enderécelas con mucho cuidado con un peine de aletas.

3. Haga las siguientes comprobaciones:

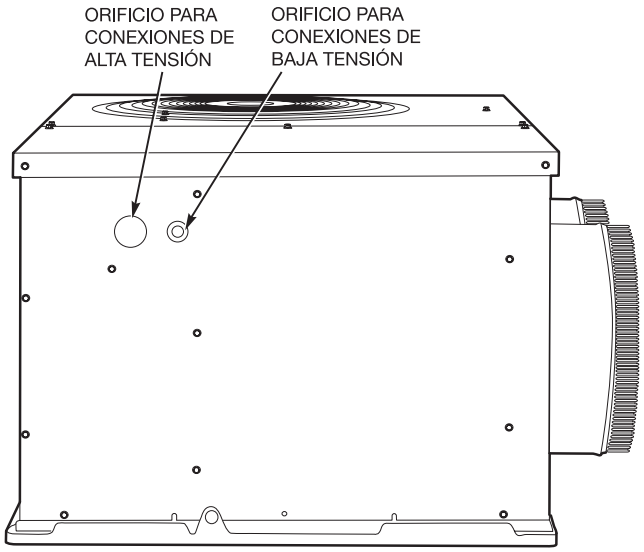


Fig. 11—Conexión eléctrica de la unidad

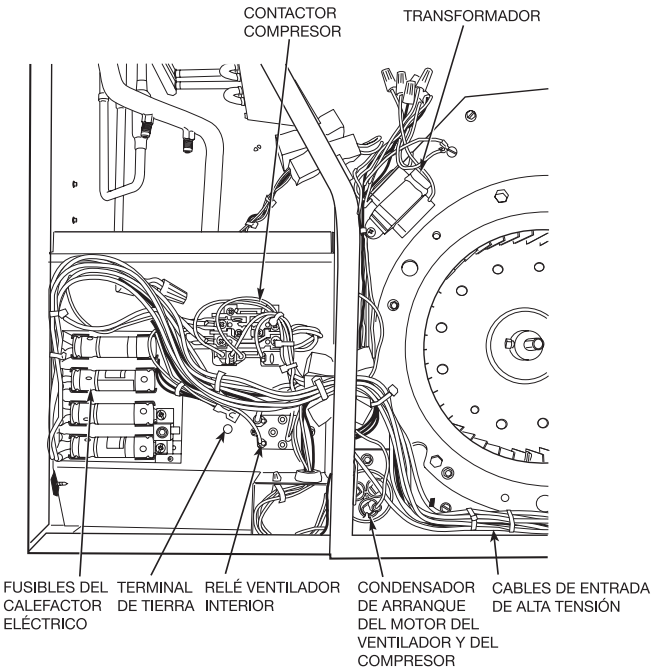

CONTACTOR COMPRESOR
TRANSFORMADOR
FUSIBLES DEL CALEFACTOR ELÉCTRICO
TERMINAL DE TIERRA
RELÉ VENTILADOR INTERIOR
CONDENSADOR DE ARRANQUE DEL MOTOR DEL VENTILADOR Y DEL COMPRESOR
CABLES DE ENTRADA DE ALTA TENSIÓN

Fig. 12—Conexiones eléctricas de la caja de control

a. Compruebe que el aspa del ventilador exterior esté bien colocada en el orificio correspondiente del ventilador. El borde superior del aspa debe estar 3,125 pulgadas por debajo de la rejilla de salida del serpentín exterior (tamaño 024-048, Figura 21) o bien el cubo debe estar a 0,708 pulgadas del conector de cable del motor (tamaño 060, Figura 22). Lea la sección Ajuste del ventilador exterior.

b. Compruebe que haya un filtro de aire instalado.

c. Compruebe que el sifón de drenaje del condensado esté lleno de agua para que el drenaje sea adecuado.

d. Compruebe que no hayan quedado herramientas ni piezas misceláneas sueltas dentro de la unidad.

PUESTA A PUNTO

Use la lista de verificación que se incluye al final de este manual para poner a punto la unidad y siga estos pasos:

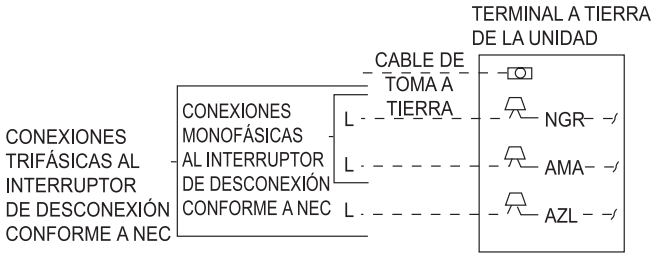


Fig. 13—Conexiones de la línea de alimentación

Paso 1—Comprobar que no hay fugas de refrigerante

BUSCAR FUGAS DE REFRIGERANTE, REPARARLAS Y CARGAR LA UNIDAD DE LA SIGUIENTE FORMA:

1. Encontrar fugas mediante los puertos de alta y de baja presión y recuperar el refrigerante restante para aliviar la presión en el sistema.
2. Reparar las fugas siguiendo prácticas aceptadas.

NOTA: instale un filtro secador en la línea de líquido cada vez que se haya abierto el sistema para hacer una reparación.

Paso 2—Poner en marcha la sección de enfriamiento y hacer ajustes

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de encender la unidad, complete los procedimientos requeridos que se incluyen en la sección: Antes de poner en marcha la unidad, en esta página. No puentee ninguno de los dispositivos de seguridad cuando esté usando la unidad.
No haga funcionar el compresor en la modalidad de enfriamiento cuando la temperatura exterior está por debajo de los 40 F.
No someta el compresor a ciclos de operación consecutivos. Espere 5 minutos entre los ciclos de operación (ON) para que el compresor no se dañe.

PROBAR LA OPERACIÓN DEL CONTROL DE ENFRIAMIENTO

Ponga en marcha la unidad y compruebe de la siguiente forma que el control de enfriamiento funciona debidamente:

1. Ponga el interruptor del sistema (SYSTEM) en el termostato interior en la posición de apagado (OFF). Observe que el motor del ventilador se enciende cuando el interruptor del ventilador (FAN) está en la posición de encendido (ON) y se apaga en 30 segundos como máximo cuando el interruptor del ventilador (FAN) está puesto en la posición de automático (AUTO).
2. Ponga el interruptor del sistema (SYSTEM) en la posición de enfriamiento (COOL) y el interruptor del ventilador (FAN) en la posición de automático (AUTO). Programe el control de enfriamiento a una temperatura por debajo de la temperatura de la habitación. Los motores del compresor, ventilador exterior y ventilador interior se pondrán en marcha y la válvula de inversión se moverá. El ciclo de enfriamiento se detendrá cuando se alcance la temperatura programada. La válvula de inversión (RV) se mantendrá activada.
3. Ponga el interruptor del sistema en la posición de calefacción (HEAT). El compresor, el ventilador interior y el ventilador exterior se activarán (la válvula de inversión se apagará en la modalidad de calefacción de la bomba de calor). Ponga el control a una temperatura superior a la temperatura de la habitación. El ciclo de calefacción se detendrá cuando se alcance la temperatura programada.

4. Cuando esté usando un termostato de transferencia automática en la habitación, ponga el interruptor del sistema (SYSTEM) y el interruptor del ventilador (FAN) en automático (AUTO). La unidad funcionará en la modalidad de enfriamiento cuando el control de temperatura esté por debajo de la temperatura de la habitación y en la modalidad de calefacción cuando el control esté por encima de la temperatura de la habitación.

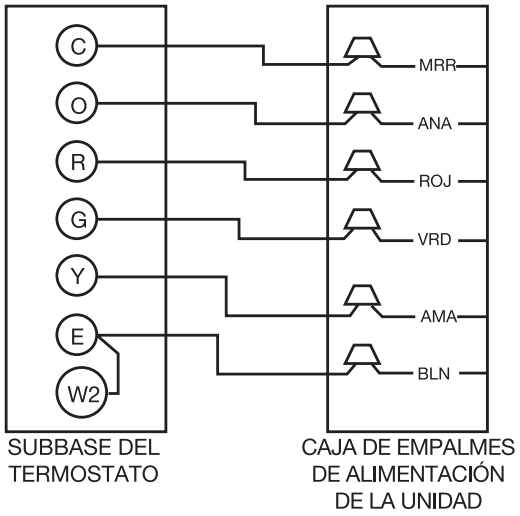


Fig. 14—Conexiones de control

ROTACIÓN DEL COMPRESOR

En las unidades trifásicas es muy importante que el compresor gire en la dirección correcta. Para saber si el compresor está girando en la dirección debida:

1. Conecte los calibradores de servicio a los puertos de servicio de presión de succión y de descarga.
2. Ponga en marcha el compresor.
3. La presión de succión debería caer y la presión de descarga subir, como es lo normal en el momento de arranque.

Si la presión de succión no baja y la presión de descarga no sube a los niveles normales:

1. Corte la alimentación eléctrica hacia la unidad y ponga la etiqueta de advertencia.
2. Invierta uno de los dos cables de entrada de la alimentación eléctrica hacia la unidad.
3. Restablezca la alimentación hacia la unidad.

Los niveles de la presión de succión y de la presión de descarga deberían ponerse en sus valores de inicio normales.

NOTA: cuando el compresor está girando en la dirección equivocada, la unidad genera un nivel de ruido exagerado y no enfría.

Paso 3—Carga de refrigerante

Carga de refrigerante - La cantidad de refrigerante que se debe cargar está indicada en la placa de datos de la unidad y en la Tabla 1. Consulte la sección Refrigerantes en el Manual de técnicas de servicio para refrigerantes de Carrier. Los paneles de la unidad deben estar puestos en su sitio cuando la unidad esté en funcionamiento durante el procedimiento de carga. La unidad debe operar durante 15 minutos como mínimo antes de verificar la carga.

UNIDAD SIN CARGA

Consulte las Técnicas de servicio para refrigerantes de Carrier. Use técnicas normales de evacuación. Después de vaciar el sistema, pese la cantidad específica de refrigerante (consulte la Tabla 1).

CARGA BAJA DE ENFRIAMIENTO

En la tabla de cargas de enfriamiento (Fig. 16-21) varíe el refrigerante hasta que se cumplan las condiciones de la tabla. Observe que la tabla de cargas es distinta a las tablas que se usan normalmente. Las tablas se estiman de acuerdo a la carga de supercalentamiento correcta para las distintas condiciones de operación. Es necesario usar un manómetro y un dispositivo termosensor precisos. Conecte el manómetro al puerto de servicio de la línea de succión. Conecte el dispositivo termosensor a la línea de succión cerca del compresor y aíslelo para que la temperatura ambiente exterior no afecte su lectura.

PARA USAR LA TABLA DE CARGAS DE ENFRIAMIENTO

Este método debe usarse en la modalidad de enfriamiento exclusivamente. Mida la temperatura ambiental exterior y observe el manómetro que mide la presión de succión. Consulte las tablas para determinar cuál debería ser la temperatura de succión. Si la temperatura de succión es alta, añada refrigerante. Si la temperatura de succión es baja, recupere con cuidado parte de la carga. Siga comprobando la presión de succión a medida que vaya ajustando la carga.

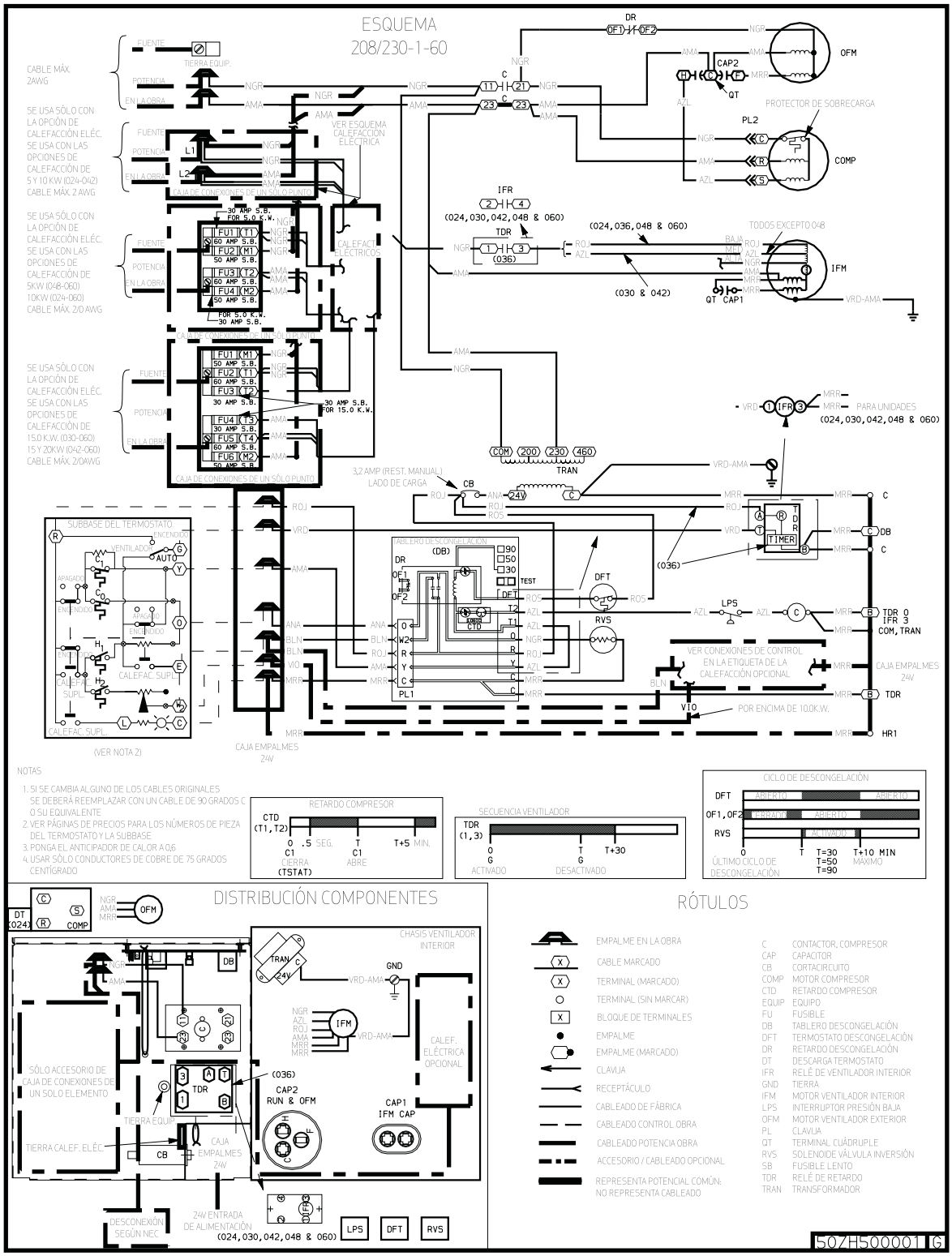

ESQUEMA
208/230-1-60
DISTRIBUCIÓN COMPONENTES
RÓTULOS
NOTAS
1. SI SE CAMBIA ALGUNO DE LOS CABLES ORIGINALES SE DEBERÁ REEMPLAZAR CON UN CABLE DE 90 GRADOS C O SU EQUIVALENTE
2. VER PÁGINAS DE PRECIOS PARA LOS NÚMEROS DE PIEZA DEL TERMOSTATO Y LA SUBBASE
3. PONGA EL ANTICIPADOR DE CALOR A 0,6
4. USAR SÓLO CONDUCTORES DE COBRE DE 75 GRADOS CENTÍGRADO
CICLO DE DESCONGELACIÓN
RETARDO COMPRESOR
SECUENCIA VENTILADOR
50Z500001 G

Fig. 15A—Diagrama eléctrico típico de la unidad (208/230-1-60)

Ejemplo: (Figura 16.)

Temperatura exterior: 85°F

Presión de succión: 74 psig

La temperatura de succión debería ser de 60°F

Nota: el margen de variación de la temperatura de succión podría ser de +/- 5°F.

CARGA DE CALEFACCIÓN

No intente ajustar la carga aplicando métodos de enfriamiento mientras la bomba de calor está en la modalidad de calefacción. Recupere el refrigerante y pese la carga de acuerdo con los datos correspondientes en la placa de datos de la unidad.

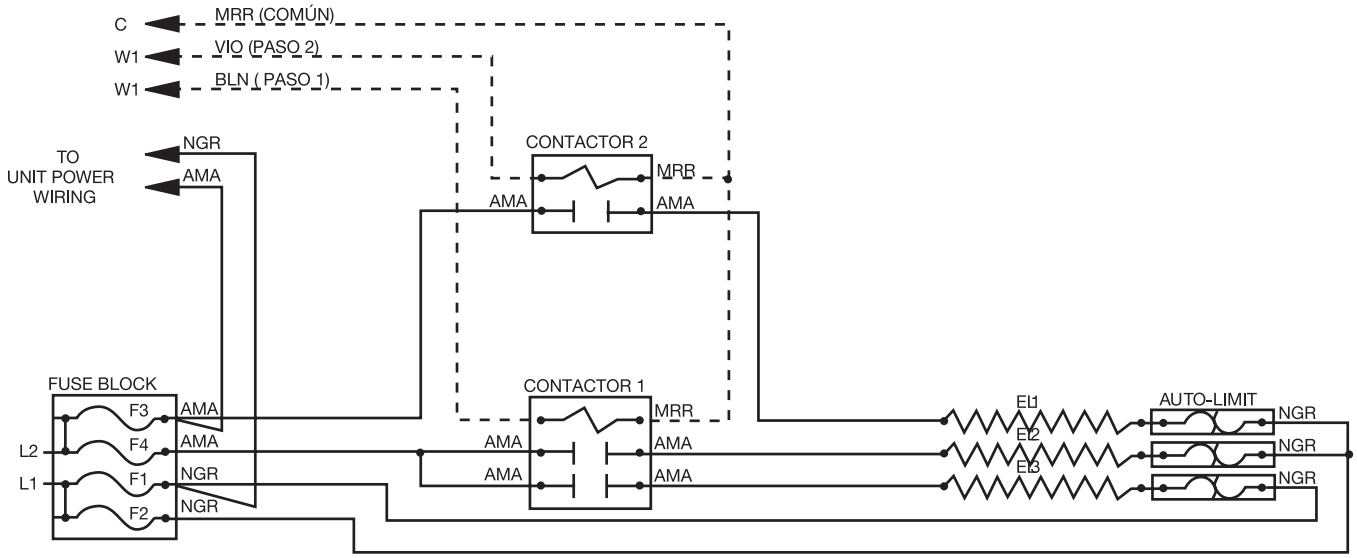


Fig. 15B—Cableado de la calefacción eléctrica alternativa

Paso 4—Caudal de aire interior y ajuste del caudal

NOTA: el caudal de aire recomendado para la operación de enfriamiento es de 350 a 450 cfm por cada 12.000 Btuh de capacidad nominal frigorífica.

La Tabla 4 muestra el caudal de aire de serpentín seco en unidades de descarga horizontal. Las Tablas 5 a 7 muestran las caídas de presión.

NOTA: compruebe que las rejillas de suministro y retorno de aire estén abiertos, libres de obstáculos y debidamente ajustados.

⚠ ADVERTENCIA

Corte la alimentación eléctrica hacia la unidad y ponga la etiqueta de advertencia antes de modificar la velocidad del ventilador. Las descargas eléctricas pueden causar lesiones graves, o incluso la muerte.

El caudal de aire se puede cambiar si se cambian los cables del motor del ventilador.

Los motores de los ventiladores de las unidades 50ZH024, 036, 048 y 060 vienen conectados de fábrica para que funcionen a baja velocidad. Las unidades 50ZH030 y 042 vienen conectadas para que funcionen a velocidad media.

PARA MOTORES DE 208/230-V

Los cables del motor están indicados por los siguientes colores:

3 VELOCIDADES	2 VELOCIDADES
negro = vel. alta	negro = vel. alta
azúl = vel. média	-
rojo = vel. baja	rojo = vel. baja

Para cambiar la velocidad del motor del ventilador interior (IFM), desconecte el cable que controla la velocidad del motor del ventilador del relé del ventilador interior (IFR) en las unidades 024, 030, 042, 048 y 060 o del relé de retardo (TDR) en las unidades 036 y reemplácelo con el cable para la velocidad deseada. *Aisle el cable desconectado para evitar el contacto con las piezas del chasis*.

PARA MOTORES DE 460-V

Los cables del motor están indicados por los siguientes colores:

3 VELOCIDADES (sólo 060)	2 VELOCIDADES
negro = vel. alta	negro = a morado
-	amarillo = línea
orange = vel. média	morado = a negro
azúl = vel. baja	rojo = línea

Para cambiar la velocidad del motor del ventilador interior (IFM) de baja a alta, desconecte el cable rojo del relé del ventilador interior (IFR). En los motores de 2 velocidades: aisle el cable rojo para evitar que toque las piezas del chasis. Separe el cable negro del cable morado.

Conecte el cable negro al relé del ventilador interior (IFR). Aisle el cable morado para evitar que toque las piezas del chasis. En los motores de 3 velocidades: desconecte el cable que controla la velocidad del motor del ventilador del relé del ventilador interior (IFR) y reemplácelo con el cable para la velocidad deseada.

Paso 5—Controles de la unidad

Todos los compresores tienen los siguientes controles de protección interna.

VÁLVULA REGULADORA DE ALTA PRESIÓN

Esta válvula se abre cuando el diferencial de presión entre el lado de presión alta y el lado de presión baja es excesivo (el modelo 024 sólo tiene regulador de temperatura).

INTERRUPTOR DE PÉRDIDA DE CARGA

Este interruptor de baja presión funciona como un interruptor de pérdida de carga y se encuentra en la línea de líquido exterior. El interruptor lleva una válvula Schrader. El interruptor se abre a 7 psig y se cierra a 22 psig. No necesita ser ajustado.

SOBRECARGA DEL COMPRESOR

Este interruptor de sobrecarga interrumpe la alimentación al compresor cuando la corriente o la temperatura interna es excesiva y se restablece automáticamente cuando la temperatura interna baja a un punto seguro.

El interruptor de sobrecarga puede tardarse 60 minutos (o más) en restablecerse; por lo tanto, si se sospecha que el interruptor de sobrecarga interna está abierto, hay que cortar la alimentación eléctrica a la unidad y examinar el circuito a través del interruptor de sobrecarga con un ohmmetro o un medidor de continuidad.

Tabla 3—Datos de electricidad-50ZHA

TAMANO DE LA UNIDAD 50ZH (-SERIE, SI SE USA)	V-PH-HZ	RANGO DE TENSIÓN		COMPRESOR		FLA MVE	FLA MVI	CALEFACCIÓN ELÉCTRICA		UNA SOLA FUENTE DE ALIMENTACIÓN		
		MÍN	MÁX	RLA	LRA			KW nominales*	FLA	MCA	FUSIBLE O DISYUNTOR	MOCP
024-311	208/230–1–60	187	254	11.4	56.0	0.9	2.4	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7	17.6/17.6 40.4/43.6 51.2/56.7 62.7/69.7	25/25 45/45 60/60 —	— — — 70/70
024-321	208/230–1–60	187	254	12.1	54.0	0.9	2.4	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7	18.4/18.4 41.3/44.4 52.1/57.6 63.6/70.6	25/25 45/45 60/60 —	— — — 70/80
030	208/230–1–60	187	254	14.4	73.0	1.5	2.4	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0 11.3/15.0	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7 54.2/62.5	21.9/21.9 44.8/47.9 55.5/61.0 67.0/74.0 89.8/100.0	30/30 45/50 60/- — —	— — -/70 70/80 90/110
	208/230–3–6	187	254	10.0	63.0	1.5	5.8	—/— 3.8/5.0 7.5/10.0 11.3/15.0	—/— 10.4/12.0 20.8/24.1 31.3/36.1	16.8 29.9/31.8 42.8/46.9 56.1/61.9	20 35/35 45/50 60/-	— — — -/70
036	208/230–1–60	187	254	17.7	93.0	1.5	2.8	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0 11.3/15.0	—/— 18.1/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7 54.2/62.5	26.4/26.4 49.3/52.4 60.1/65.6 74.6/78.6 94.3/104.6	35/35 50/60 — — —	— — 70/70 80/80 100/110
	208/230-3-60	187	254	11.4	77.0	1.5	2.8	—/— 3.8/5.0 7.5/10.0 11.3/15.0	—/— 10.4/12.0 20.8/24.1 31.3/36.1	18.6/18.6 31.7/33.6 44.6/48.7 57.8/63.7	25/25 35/35 45/50 60/-	— — — -/70
	460-3-60	414	508	5.7	39.0	0.8	2.0	— 5 10 15	— 6.0 12.0 18.0	9.9 17.4 24.9 32.4	15 20 25 35	— — — —
042	208/230–1–60	187	254	22.0	103.0	1.5	2.8	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0 11.3/15.0 15/20	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7 54.3/62.5 72.1/83.3	31.8/31.8 54.7/57.8 65.4/70.9 76.9/83.9 99.7/109.9 121.9/135.9	40/40 60/60 — — — —	— — 70/80 80/90 100/110 125/150
	208/230-3-60	187	254	13.9	88.0	1.5	2.8	—/— 3.8/5.0 7.5/10.0 11.3/15.0 15/20	—/— 10.5/12.0 20.8/24.1 31.4/36.1 41.4/47.9	21.7/21.7 34.8/36.7 47.7/51.8 60.9/66.8 73.4/81.6	30/30 35/40 50/50 — —	— — — 70/70 80/90
	460-3-60	414	508	6.8	44.0	0.8	2.0	— 5 10 15 20	— 6.0 12.0 18.0 24.1	11.3 18.8 26.3 33.8 41.4	15 20 30 35 45	— — — — —
048	208/230–1–60	187	254	21.8	124.0	1.5	4.2	—/— 3.8/5.0 5.6/7.5 7.5/10.0 11.3/15.0 15/20	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7 54.2/62.5 72.2/83.3	33.0/33.0 55.8/59.0 66.6/72.1 78.1/85.1 100.8/111.1 123.1/137.1	40/40 60/60 — — — —	— — 70/80 80/90 110/125 125/150
	208/230-3-60	187	254	12.8	93.0	1.5	4.2	—/— 3.8/5.0 7.5/10.0 11.3/15.0 15/20	—/— 10.5/12.0 20.8/24.1 31.4/36.1 41.4/47.9	21.7/21.70 34.8/36.7 47.7/51.8 61.0/66.8 73.5/81.6	25/25 35/40 50/60 — —	— — — 70/70 80/90
	460-3-60	414	508	6.4	46.5	0.8	4.2	— 5 10 15 20	— 6.0 12.0 18.0 24.1	10.9 18.4 25.9 33.4 40.8	15 20 30 35 45	— — — — —
060	230–1–60	187	254	27.7	170.0	3.1	6.2	— 3.8/5 5.6/7.5 7.5/10 11.3/15 15.0/20	—/— 18.3/20.8 26.9/31.3 36.1/41.7 54.3/62.5 72.1/83.3	43.9/43.9 66.8/69.9 77.6/83.1 89.1/96.1 111.8/122.1 134.1/148.1	60/60 — — — — —	— 70/70 80/90 90/100 125/125 150/150
	208/230-3-60	187	254	15.9	124.0	3.1	6.2	—/— 3.8/50 7.5/10.0 11.3/15.0 14.9/19,9	—/— 10.5/12.0 20.8/24.1 31.4/36.1 41.4/47.9	29.2/29.2 42.3/44.2 55.2/59.3 68.4/74.3 80.9/89.1	35/35 45/45 60/60 — —	— — — 70/80 90/90
	460-3-60	414	508	8.0	59.6	1.5	3.2	— 5 10 15 19.9	— 6.0 12.0 18.0 23.9	14.7 22.2 29.7 37.2 44.6	20 25 30 40 45	— — — — —

(Consulte la referencia al pié de la Tabla de datos de electricidad)

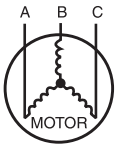
REFERENCIA

FLA — Amperaje de plena carga
LRA — Amperaje con rotor bloqueado
MCA — Amperaje mínimo del circuito
MOCP — Protección máxima contra sobrecargas
RLA — Amperaje de carga nominal
CKT BKR — Disyuntor

NOTAS:
1. En cumplimiento con los requisitos NEC (Código Nacional de Electricidad o National Electrical Code) para equipos multimotor y de carga combinada (consultar los Artículos 430 y 440 de NEC), el dispositivo de protección contra sobrecorriente debe ser el fusible de la fuente de alimentación. Las unidades en Canadá pueden usar un fusible o un cortacircuito.
2. El tamaño mínimo de los cables se estima en base a hilos de cobre de 60 C. Si se usa otro tipo de cable que no sea de cobre de 60 C o si la longitud del cable sobrepasa la longitud indicada en la tabla, se debe consultar el Código de Electricidad Nacional (NEC) para determinar el tamaño apropiado.
3. Tensión de alimentación trifásica desequilibrada
   Nunca ponga en marcha un motor en el que el desequilibrio de fases de la tensión de alimentación supere el 2%. Use esta fórmula para calcular el porcentaje de desequilibrio de la tensión.

$$\% \text{ desequilibrio tensión} = 100 \times \frac{\text{desviación máxima de la tensión promedio}}{\text{tensión promedio}}$$

EJEMPLO: la tensión de alimentación es de 460-3-60.



AB = 452 v
BC = 464 v
AC = 455 v

$$\text{Tensión promedio} = \frac{452 + 464 + 455}{3} = \frac{1371}{3} = 457$$

Calcular desviación máxima de la tensión promedio.
(AB) 457 452 = 5 v
(BC) 464 457 = 7 v
(AC) 457 455 = 2 v

La desviación máxima es 7 v.

Calcular porcentaje de desequilibrio de la tensión.

$$\% \text{ desequilibrio tensión} = 100 \times \frac{7}{457} = 1.53\%$$

Este porcentaje de desequilibrio es aceptable ya que no excede el valor máximo permitido que es de 2%.

IMPORTANTE: si el desequilibrio entre las fases de la tensión de alimentación excede el 2%, llame inmediatamente a la compañía de electricidad.

Paso 6—Secuencia de operación

OPERACIÓN DEL VENTILADOR

El interruptor FAN del termostato controla el funcionamiento del ventilador interior. Cuando el interruptor FAN está en la posición de encendido (ON), el relé del ventilador interior (IFR) se activa a través del terminal G en el termostato. Los contactos que normalmente están abiertos se cierran, lo que alimenta el motor del ventilador (evaporador) interno (IFM). El IFM se mantendrá en funcionamiento continuo cuando el interruptor del ventilador (FAN) esté encendido (ON).

Cuando el interruptor del ventilador (FAN) esté en automático (AUTO), el termostato detendrá el IFR (siempre y cuando no esté programado para que enfríe). Los contactos se abren y el IFM se apaga. El IFM sólo se activará cuando el control haya sido programado para enfriar, cuando la bomba esté en modalidad de calefacción o si se ha instalado la calefacción eléctrica alternativa en la unidad; el motor del ventilador interior también se pondrá en marcha cuando la calefacción eléctrica alternativa se encienda.

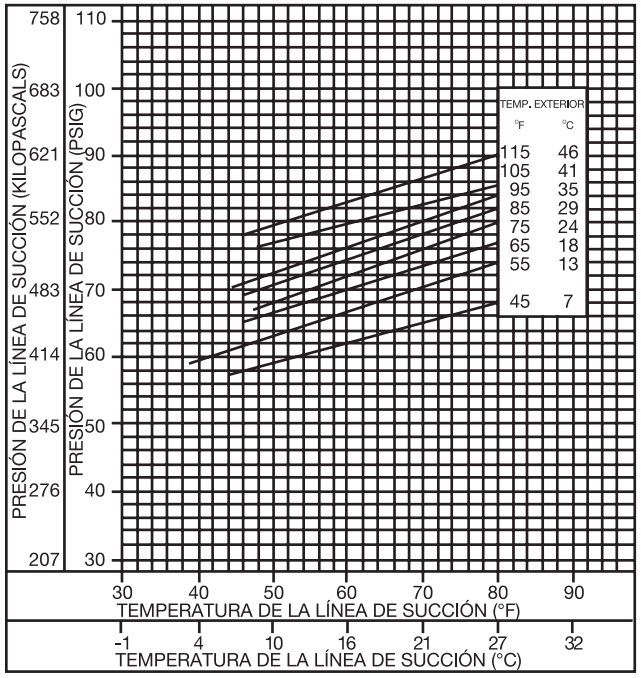


Fig. 16—Tabla de cargas de enfriamiento, unidades 50ZH024

NOTA: algunas unidades vienen con un relé de retardo. El ventilador interior de estas unidades permanece encendido durante 30 segundos después de que G o Y se han desactivado.

ENFRIAMIENTO

Si el termostato está en la posición de enfriamiento, el termostato cierra el circuito R-O. Esto activa el solenoide de la válvula de inversión (RVS) y pone la unidad en condición de espera para enfriar.

NOTA: el tablero de control de descongelación tiene un retardo incorporado de 5 minutos que se aplica entre los arranques del compresor para prevenir el reciclaje.

Cuando la unidad necesita enfriar el ambiente, el contactor del compresor (C) y el relé del ventilador interior (IFR) se activan a través de los terminales Y y G del termostato. La activación del contactor del compresor suministra energía al compresor y al motor del ventilador exterior (condensador) (OFM). La activación del relé del ventilador interior (IFR) suministra energía al motor del ventilador interior (IFM).

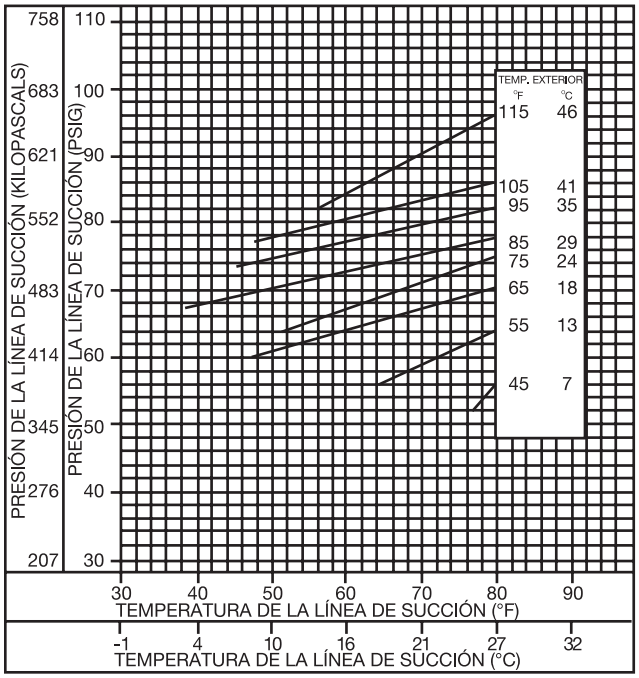


Fig. 17—Tabla de cargas de enfriamiento, 50ZH030

Cuando se ha cumplido con la operación de enfriamiento requerida, el motor del ventilador exterior (OFM), el compresor y el motor del ventilador interior (IFM) (con el interruptor FAN en AUTO) se desactivan. Si la unidad cuenta con la función de retardo de 30 segundos (sólo en el modelo 036), el ventilador interior se mantendrá activado durante 30 segundos después de que el compresor se desactive. El solenoide de la válvula de inversión se mantendrá activado.

CALEFACCIÓN DE LA BOMBA DE CALOR

Cuando la unidad necesita calentar el ambiente, el termostato cierra los circuitos R-Y y R-G. Cuando el retardo del compresor (de 5 minutos ± 2 minutos) ha culminado, se cierra el circuito con C, lo que pone en marcha el compresor (COMP) y el motor del ventilador exterior (OFM). El circuito R-G activa el relé del ventilador interior (IFR) y pone en marcha el motor del ventilador interior (IFM) después de un retardo de 1 segundo.

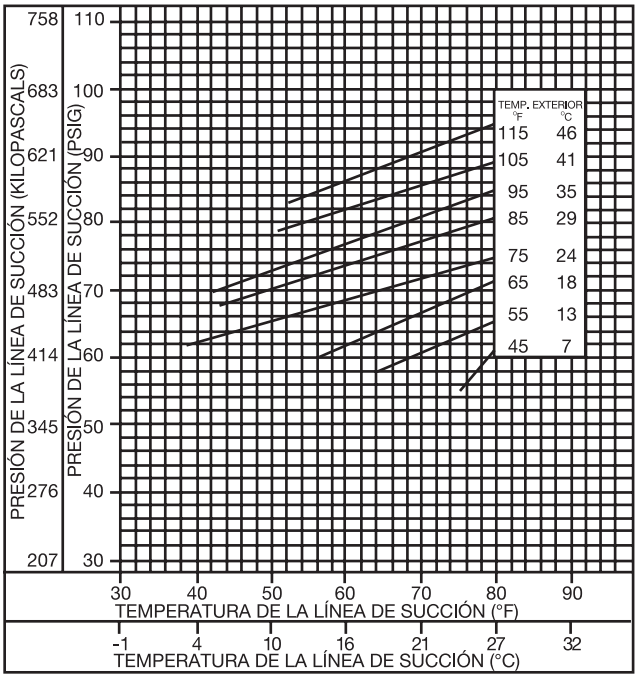


Fig. 18—Tabla de cargas de enfriamiento, 50ZH036

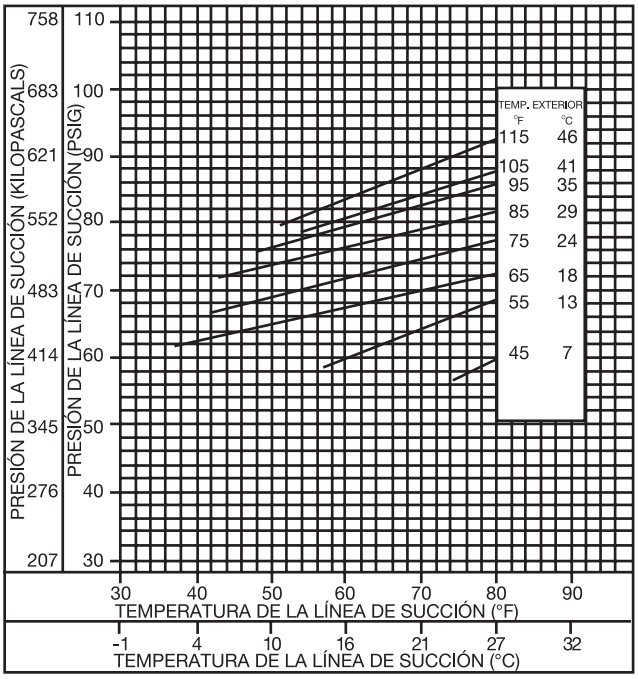


Fig. 19—Tabla de cargas de enfriamiento, 50ZH042

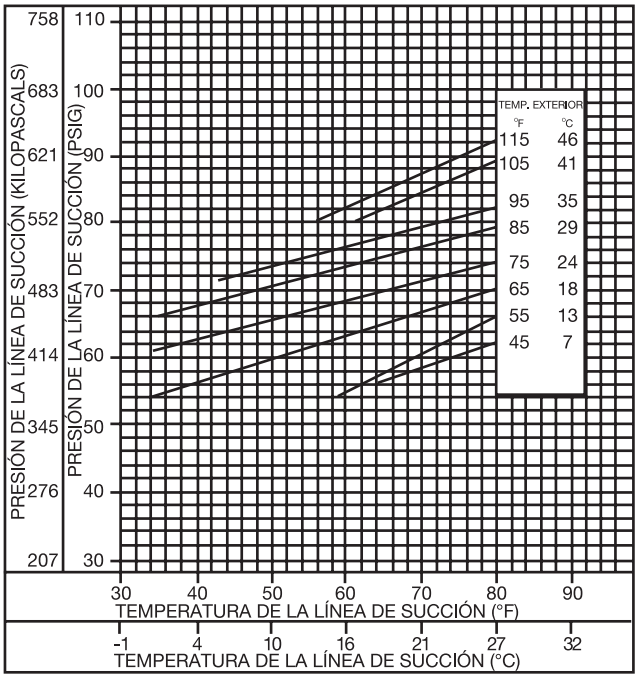


Fig. 20—Tabla de cargas de enfriamiento, 50ZH048

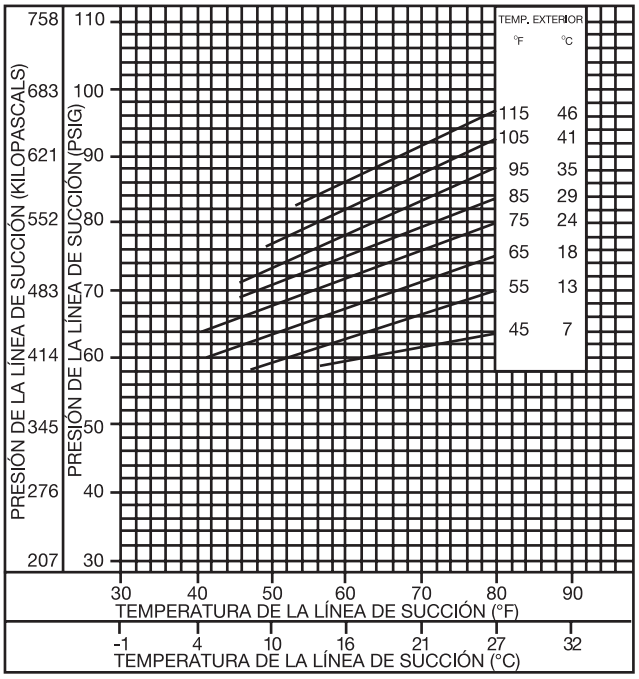


Fig. 21—Tabla de cargas de enfriamiento, 50ZH060

Si la temperatura de la habitación sigue bajando, el bulbo termostático de la segunda fase cierra el circuito R-W. Si se cuenta con un sistema de calefacción eléctrica alternativo, se activará un relé para poner en marcha la primera fuente de calefacción eléctrica suplementaria. Cuando se alcance la temperatura programada en el termostato, los contactos se abrirán y desactivarán el contactor y el relé; los motores y los calefactores se desactivarán. El motor del ventilador interior (IFM) podría controlarse mediante el relé de retardo que mantiene el ventilador encendido durante 30 segundos.

DESCONGELACIÓN

La opción de descongelación (DB, Defrost Board) es un control con parámetros de tiempo y de temperatura con el que se pueden escoger intervalos de tiempo seleccionados en la obra entre las revisiones para que se active la función de descongelación (30, 50 y 90 minutos). La configuración de fábrica es de 30 minutos y sólo debe modificarla un técnico de servicio capacitado. El temporizador electrónico y el ciclo de descongelación se inician sólo cuando el contactor está activado y el termostato de descongelación (DFT) está cerrado.

La modalidad de descongelación es idéntica a la modalidad de enfriamiento. El motor del ventilador exterior se detiene debido a que los contactos 'OF1' y 'OF2' en el control de descongelación se abren y se enciende una fuente de calefacción eléctrica opcional para calentar el aire que se está suministrando en el espacio acondicionado.

CALEFACCIÓN CON RESISTENCIA ELÉCTRICA

Si se han instalado calefactores eléctricos alternativos, el contacto W del termostato se activará durante las operaciones de calefacción de emergencia, lo que activará el relé de la calefacción y pondrá en marcha los calefactores eléctricos. El IFR se activará y pondrá en marcha el motor del ventilador interior. Si los calefactores funcionan por fases, W2 se activará cada vez que se requiera pasar a la segunda fase de calefacción. Cuando se alcance la temperatura de calefacción programada, el calefactor y el IFM se apagarán.

MANTENIMIENTO

Para garantizar el buen rendimiento de la unidad y reducir las posibilidades de una falla prematura, se deben hacer inspecciones de mantenimiento periódicas. La unidad de enfriamiento debe ser inspeccionada por un técnico de servicio calificado por lo menos una vez al año. Consulte la tabla de posibles problemas y soluciones al final de este manual para resolver problemas comunes de la unidad de enfriamiento.

NOTA PARA EL PROPIETARIO DE LA UNIDAD: hable con el distribuidor en su área sobre la posibilidad de un contrato de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

El debido mantenimiento de esta unidad implica un cierto grado de especialización técnica, habilidad mecánica, herramientas y equipos especiales. Si usted no reúne ninguno de estos requisitos, no inicie ninguna labor de mantenimiento en esta unidad, aparte de los procedimientos recomendados en el manual de la unidad. NO HACER CASO A ESTA ADVERTENCIA PODRÍA DAR COMO RESULTADO LESIONES GRAVES, UNA FATALIDAD O DAÑOS A ESTE EQUIPO.

Estos son los requisitos mínimos de mantenimiento para esta unidad:

1. Inspeccione los filtros de aire todos los meses. Límpielos o cámbielos cuando sea necesario.
2. Inspeccione el serpentín interior y el exterior, la bandeja de drenaje y el drenaje de condensado durante cada temporada de enfriamiento o de calefacción y compruebe que estén limpios. Límpielos cuando sea necesario.
3. Compruebe en cada una de las temporadas de enfriamiento o de calefacción que el motor y la rueda del ventilador estén limpios. Límpielos cuando sea necesario. Durante la primera temporada de calefacción, inspeccione la rueda del ventilador dos veces al mes para determinar la frecuencia con la que tendrá que limpiarla.
4. Compruebe que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar una operación adecuada durante la temporada de enfriamiento. Arréglelos cuando sea necesario.
5. Compruebe periódicamente que el canal de drenaje en la cubierta superior no esté bloqueado (hojas, insectos). Límpielo según sea necesario.

⚠ ADVERTENCIA

No hacer caso a esta advertencia podría dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte:

1. Corte la alimentación eléctrica a la unidad y ponga la etiqueta de advertencia antes de empezar las rutinas de mantenimiento o de servicio.
2. Tenga mucho cuidado cuando vaya a quitar paneles o piezas de la unidad. Al igual que con cualquier otro aparato mecánico, existe la posibilidad de lastimarse con un borde afilado, etc.
3. No ponga nunca nada combustible sobre la unidad o en contacto con la unidad.

Paso 1—Filtro de aire

NOTA: no opere nunca la unidad si en el conducto de retorno de aire no se ha puesto un filtro adecuado. Si necesita cambiar el filtro, ponga siempre un filtro del mismo tamaño que el filtro original. Vea los tamaños recomendados para los filtros en la Tabla 1.

Revise los filtros por lo menos una vez al mes y cámbielos (si son de tipo desechable) o lávelos (si son de tipo reutilizable) por lo menos dos veces durante cada temporada de enfriamiento o cuando los filtros estén cubiertos de polvo y pelusa.

Reemplace los filtros con filtros nuevos del mismo tipo y con las mismas dimensiones que el filtro original de fábrica, cuando sea necesario.

Paso 2—Instrucciones para quitar la tapa de la unidad (lado del serpentín exterior)

NOTA: cuando se estén llevando a cabo rutinas de servicio o de mantenimiento en las que sea necesario quitar la tapa de la unidad, se tendrán que seguir todos los procedimientos de mantenimiento normales para este fin, lo que incluye la inspección y la limpieza del serpentín y de la bandeja de drenaje del condensado.

⚠ ADVERTENCIA

Corte la alimentación eléctrica y ponga la etiqueta de advertencia antes de quitar la tapa de la unidad. No hacer caso a esta advertencia podría dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

Sólo personal técnico calificado debe llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento y servicio en los que sea necesario quitar la tapa de la unidad.

Estos son los pasos requeridos para quitar la tapa:

1. Quite los 7 tornillos de la tapa de la unidad. (Guárdelos todos.)
2. Quite los 2 tornillos a lo largo del reborde de la tapa de la unidad. (Guarde todos los tornillos.)
3. Levante la tapa con cuidado. Ponga la tapa sobre uno de los costados de forma que quede apoyada en el lado de la unidad opuesto a los conductos (o cámara impelente).
4. Cuando haya completado el trabajo de servicio o mantenimiento vuelva a poner la tapa con mucho cuidado y asegúrela a la unidad con los tornillos que quitó en los pasos 1 y 2.

Paso 3—Motor y ventilador interior

Para obtener una mayor vida útil, una mayor eficiencia y economía de la unidad, limpie todos los años la suciedad y la grasa que se acumulan en el motor y en la rueda del ventilador.

⚠ ADVERTENCIA

Corte la alimentación eléctrica y ponga la etiqueta de advertencia antes de limpiar la rueda del ventilador. No hacer caso a esta advertencia podría dar como resultado lesiones graves, o incluso la muerte.

Para limpiar la rueda del ventilador:

1. Abra el ventilador de la siguiente manera:
   a. Quite el panel de acceso superior.
   b. Quite los 3 tornillos que sujetan el anillo del orificio del ventilador al chasis. Guarde los tornillos.
   c. Afloje el tornillo o tornillos que sujetan la rueda al árbol del motor.
2. Saque la rueda del ventilador y límpiela de la siguiente manera:
   a. Levante la rueda y sáquela del chasis. Cuando vaya a mover o a limpiar la rueda del ventilador, no toque los contrapesos (clips) en las aspas de la rueda.
   b. Use un cepillo para quitar la suciedad pegada a la rueda y al chasis. Use una aspiradora con un cepillo de cerdas suaves para quitar la pelusa y las acumulaciones de suciedad que haya en la rueda y en el chasis. Quite la grasa y el aceite con un solvente suave.
   c. Vuelva a poner las partes del ventilador en el chasis. Ponga el anillo del orificio superior sobre el ventilador para determinar la posición de la rueda. Cuando está correctamente centrada, la rueda queda a aproximadamente 0,2 pulgadas de distancia por debajo del anillo del orificio. Apriete los tornillos al motor y compruebe que no estén sobre la superficie redondeada del árbol.
   d. Ponga el anillo en el orificio superior con los 3 tornillos que quitó en el paso 1.
   e. Vuelva a poner el panel de acceso superior.

Paso 4—Serpentín exterior, serpentín interior y bandeja de drenaje de condensado

Inspeccione el serpentín exterior, el serpentín interior y la bandeja de drenaje por lo menos una vez durante cada temporada de calefacción o de enfriamiento. Para llevar a cabo su debida inspección y limpieza hay que quitar la tapa de la unidad. Vea la sección más arriba: Instrucciones para quitar la tapa de la unidad.

Table 4—Caudal de aire por serpentín seco* en unidades de descarga horizontal (Deduzca el 10 por ciento en operaciones de 208 voltios)

230 Y 460 VOLTIOS										
Unidad	Velocidad del motor	Vatios/Cfm	Presión estática externa (plg por peso)								
			0.1	0.2	.03	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
024	Baja	Vatios	288	285	282	279	274	268	261	-	-
		Cfm	875	820	802	734	668	582	478	-	-
	Med	Vatios	390	383	378	369	360	350	340	-	-
		Cfm	1131	1090	1038	978	917	830	721	-	-
	Alta	Vatios	528	520	510	495	480	460	450	-	-
		Cfm	1391	1338	1285	1200	1115	1018	920	-	-
030	Baja	Vatios	288	285	282	279	274	268	261	-	-
		Cfm	875	820	802	734	668	582	478	-	-
	Med	Vatios	390	383	378	369	360	350	340	-	-
		Cfm	1131	1090	1038	978	917	830	721	-	-
	Alta	Vatios	528	520	510	495	480	460	450	-	-
		Cfm	1891	1338	1285	1200	1115	1018	920	-	-
036	Baja	Vatios	450	435	420	400	380	335	326	311	-
		Cfm	1231	1218	1204	1120	1008	950	863	751	-
	Med	Vatios	470	450	445	410	388	359	338	321	-
		Cfm	1302	1264	1205	1163	1081	940	873	783	-
	Alta	Vatios	660	635	610	575	540	505	485	460	-
		Cfm	1700	1660	1581	1450	1297	1190	1095	999	-
042 †	Baja	Vatios	478	458	440	411	378	350	327	317	-
		Cfm	1303	1270	1224	1179	1126	1022	911	816	-
	Med	Vatios	481	468	450	438	404	370	338	320	-
		Cfm	1310	1280	1241	1181	1110	1022	943	811	-
	Alta	Vatios	-	798	678	647	618	578	540	500	460
		Cfm	-	1736	1688	1618	1510	1421	1309	1187	1060
048 †	Baja	Vatios	-	-	801	760	730	688	650	600	570
		Cfm	-	-	1898	1841	1757	1682	1564	1429	1333
	Med	Vatios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Cfm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alta	Vatios	-	-	870	842	818	782	696	632	628
		Cfm	-	-	2000	1903	1799	1718	1625	1446	1365
060 †	Baja	Vatios	890	850	810	790	735	680	580	480	422
		Cfm	1834	1820	1791	1762	1703	1640	1415	1159	950
	Med	Vatios	1040	1018	1000	950	890	835	790	650	580
		Cfm	2230	2102	2025	1960	1901	1855	1752	1468	1121
	Alta	Vatios	1073	1038	1001	958	896	840	800	691	575
		Cfm	2230	2202	2160	2122	2052	1926	1791	1588	1202

† Los motores de 460-V tienen 2 velocidades.
Los valores del caudal de aire se estiman de acuerdo a una tensión operativa de 230-V o de 460-V con serpentín seco y sin filtro o sin calefacción eléctrica. Deduzca las caídas de presión por serpentín húmedo, filtros y calefacción eléctrica para obtener la presión estática externa disponible para instalar los conductos.
No ponga en marcha la unidad si el caudal de aire frío es inferior a 350 cfm por cada 12.000 Btuh de capacidad frigorífica nominal. Si el caudal de aire está por debajo de este punto podría producirse escarcha en el serpentín evaporador.
Los guiones en la tabla representan valores superiores a la capacidad del motor del ventilador o valores no recomendados.

Quite todas las obstrucciones (entre ellas malezas y arbustos) que interfieran en la circulación del aire a través del serpentín exterior. Enderece con un peine metálico las aletas que estén dobladas. Si el serpentín está sucio o recubierto de pelusa, límpielo con una aspiradora que tenga un accesorio de cepillo. Tenga cuidado de no doblar las aletas. Si el serpentín está cubierto de aceite o grasa, límpielo con una solución de agua y detergente suave. Use una manguera para enjuagar las aletas con agua. Tenga cuidado de que no le salpique agua a los motores, el aislamiento, las conexiones o los filtros. Para obtener mejores resultados, rocíe las aletas del serpentín exterior de adentro de la unidad hacia fuera. En las unidades que tienen un serpentín exterior y uno interior hay que limpiar ambos serpentines. Elimine toda la suciedad y depósitos acumulados en la base de la unidad.

Inspeccione la bandeja de drenaje y la línea de drenaje del condensado cuando inspeccione los serpentines. Elimine toda materia extraña de la bandeja de drenaje y del punto de drenaje del condensado. Lave la bandeja y el drenaje de condensado con agua limpia. No deje que el agua salpique en el aislamiento, el motor, las conexiones o los filtros. Si el tubo de drenaje está obstruido, saque las obstrucciones con un aparato destapador o con una herramienta similar. Compruebe que el puerto de drenaje auxiliar que se encuentra por encima del tubo de drenaje también esté despejado.

Paso 5—Ventilador exterior

⚠ PRECAUCIÓN

Mantenga el ventilador exterior sin obstrucciones para que la operación de enfriamiento sea adecuada. No ponga nunca nada sobre la unidad. La unidad podría dañarse.

1. Corte la alimentación eléctrica a la unidad y ponga la etiqueta de advertencia.
2. Saque los tornillos y retire el ventilador exterior (la rejilla, la tapa del motor, el motor y el ventilador). Inviértalo y colóquelo sobre la cubierta de la unidad.
3. Afloje los tornillos del cubo del ventilador.
4. Ajuste la altura del ventilador como se muestra en la Figura 22 ó 23.

5. Apriete los tornillos.
6. Vuelva a colocar la unidad del ventilador.

Tabla 5—Caída de presión serpentín húmedo

TAMAÑO DE UNIDAD 50ZH	CAUDAL DE AIRE (CFM)	CAÍDA DE PRESIÓN (PLG. POR PESO)
024	600	0,02
	700	0,05
	800	0,06
	900	0,07
030	900	0,06
	1000	0,06
	1200	0,08
036	1000	0,07
	1200	0,09
	1400	0,11
	1600	0,12
042	1000	0,04
	1200	0,06
	1400	0,08
	1600	0,09
048	1400	0,07
	1600	0,08
	1800	0,09
060	1700	0,07
	1800	0,08
	2100	0,09
	2300	0,10

Tabla 6—Caída de presión filtro (plg por peso)

TAM. UNID. 50ZH	TAM. FILTRO (PLG.)	CFM									
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
024-042	24x24	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12
048, 060	24x30	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	0,09

TAM. UNID. 50ZH	TAM. FILTRO (PLG.)	CFM								
		1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
024-042	24x24	0,14	0,15	-	-	-	-	-	-	-
048, 060	24x30	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18

Tabla 7—Caída de presión calefacción eléctrica (plg por peso)

CALEFACTOR KW 5-20	CFM								
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25

Paso 6—Controles eléctricos y conexiones

Inspeccione y revise anualmente los controles y las conexiones eléctricas. *No se olvide de cortar la alimentación eléctrica a la unidad y de colocar la etiqueta de advertencia.*

Quite el panel superior para acceder a todos los controles y conexiones eléctricas Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas. Apriete todos las conexiones roscadas. Si encuentra conexiones quemadas o ahumadas, desarme la conexión, limpie todas las piezas, desforre el alambre y vuelva a poner la conexión como es debido.

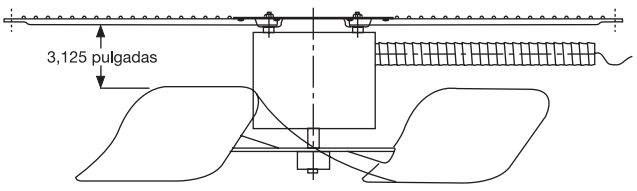


Fig. 22—Ajuste del ventilador exterior (Tamaños 024-048)

Compruebe que ningún cable esté tocando la tubería del refrigerante ni bordes metálicos afilados. Mueva los cables o aíslelos si están tocando la tubería del refrigerante o bordes afilados.

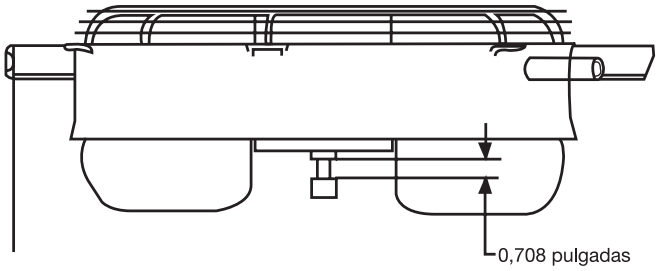


Fig. 23—Ajuste del ventilador exterior (060)

Vuelva a poner todos los paneles cuando haya terminado de inspeccionar los controles y las conexiones eléctricas. Ponga en marcha la unidad y observe el funcionamiento de la unidad durante un ciclo de enfriamiento como mínimo para comprobar que funciona correctamente. Si observa alguna discrepancia en el ciclo de operación o si parece que ha ocurrido una falla, examine todos los componentes eléctricos con los instrumentos adecuados. Consulte la etiqueta de la unidad que indica las conexiones eléctricas cuando vaya a hacer esta inspección.

NOTA: consulte la sección: Secuencia de operación para saber cuál es el funcionamiento correcto de los controles.

Paso 7—Circuito del refrigerante

Compruebe anualmente que no haya acumulaciones de aceite en las conexiones de la tubería de refrigerante ni en la base de la unidad. La presencia de aceite por lo general indica una fuga de refrigerante.

Si se detecta aceite o si parece que la unidad no está enfriando como debería, compruebe que no haya fugas en la tubería del refrigerante con un detector electrónico o con una solución de agua y jabón. Si detecta una fuga de refrigerante, diríjase a la sección: Comprobar que no hay fugas de refrigerante. (Vea el número de la página en el Contenido.)

Si no encuentra fugas de refrigerante y sospecha que la unidad no está enfriando como debería, consulte la sección: Carga de refrigerante. (Vea el número de la página en el Contenido.)

Paso 8—Flujo de aire interior

No es necesario medir el flujo de aire frío a no ser que se sospeche que la unidad no está funcionando como es debido. *Si de verdad hay un problema, abra todas las rejillas de suministro y retorno de aire y compruebe que no estén obstruidas y que el filtro esté limpio.* Cuando sea necesario examinar el caudal de aire del sistema consulte la sección: Caudal de aire interior y ajuste del caudal.

Paso 9—Dosificadores

Los dosificadores de refrigerante consisten en orificios fijos ubicados en el colector de admisión que va dirigido a los serpentines interior y exterior.

En las líneas de agua también se colocan válvulas de retención cerca a los tamices. Las válvulas de retención son el más pequeño de los dos componentes.

Paso 10—Lubricación

COMPRESOR—El compresor ya viene con la carga correcta de aceite.

COJINETES DEL MOTOR DEL VENTILADOR—Los cojinetes del motor del ventilador están permanentemente lubricados. No se requiere de ninguna otra lubricación para los motores de los ventiladores interior o exterior.

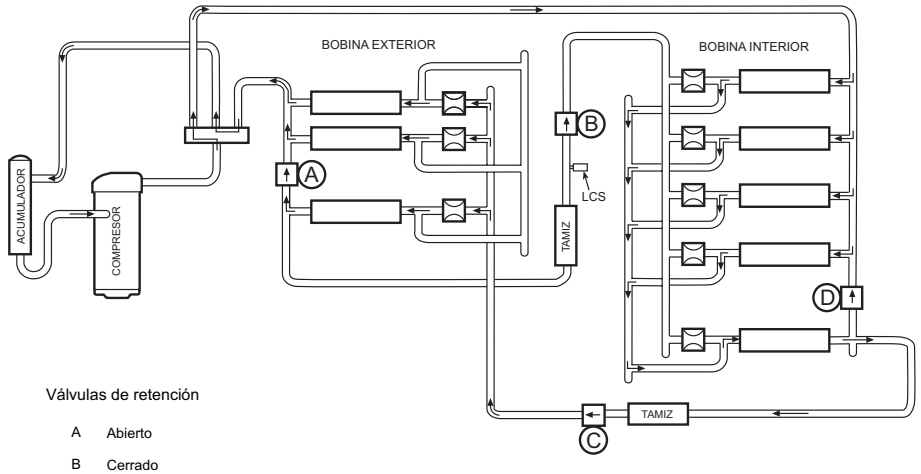
Paso 11—Depurador de la línea de líquido

El depurador de la línea de líquido (para proteger el dosificador) está hecho de malla metálica y está en la línea de líquido en el lado de admisión del dosificador.

En las líneas de líquido también se colocan válvulas de retención cerca a los depuradores. Los depuradores son más grandes que las válvulas.

Paso 12—Válvulas de alto flujo

Las válvulas de alto flujo están colocadas en los tubos de succión y de gases a alta temperatura del compresor. Estas válvulas se distinguen por sus capuchones negros de plástico y por juntas tóricas dentro de estos capuchones. Estas válvulas no se pueden acceder en la obra. Compruebe que los capuchones de plástico estén bien puestos y bien apretados ya que podría presentarse una fuga de refrigerante.



Válvulas de retención

A	Abierto
B	Cerrado
C	Abierto
D	Cerrado

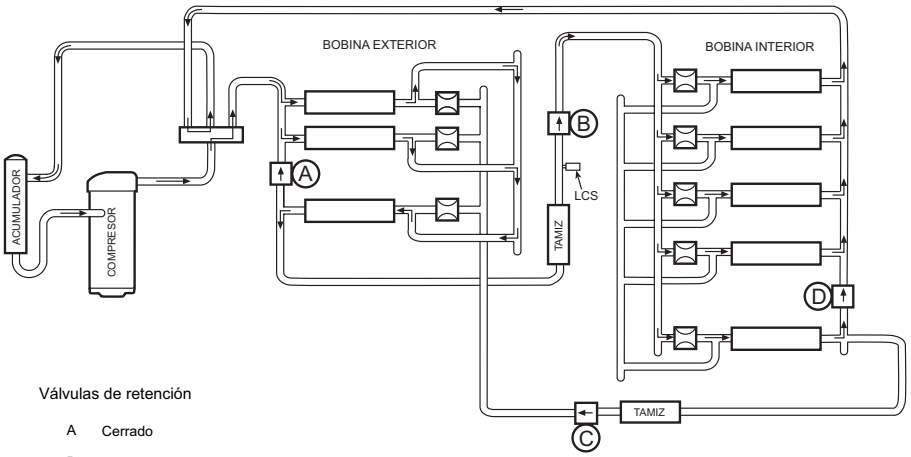
REFERENCIA

LCS	Interruptor de pérdida de carga
	Dosificador Acutrol
	Válvula de retención (la flecha indica la dirección del caudal)

CICLO DE CALEFACCIÓN

1. El gas sale del compresor a alta temperatura a través de la válvula de cuatro vías y se dirige a la válvula de retención de la línea de líquido de refrigeración. A partir de aquí es condensado y dirigido a través de los circuitos de refrigeración y por el tamiz y la válvula de retención en la línea de líquido de calefacción.
2. El refrigerante es dispensado a la bobina exterior a través del dosificador Acutrol en cada uno de los circuitos.
3. Cada circuito evapora el refrigerante y los circuitos son combinados en el colector exterior al tiempo que algunos de los circuitos fluyen a través de la válvula de retención.
4. El refrigerante fluye a partir de aquí a través de la válvula de cuatro vías y del acumulador y de vuelta al compresor.

Fig. 24—Operación normal de la bomba de calor, modalidad de calefacción



Válvulas de retención

A Cerrado

B Abierto

C Cerrado

D Abierto

REFERENCIA

LCS Interruptor de pérdida de carga

Dosificador Acutrol

Válvula de retención (la flecha indica la dirección del flujo)

CICLO DE ENFRIAMIENTO

1. El gas sale del compresor a alta temperatura a través de la válvula de cuatro vías y se dirige a la válvula de retención de la línea de líquido de calefacción. A partir de aquí es condensado y enfriado por los circuitos convergentes. El refrigerante sale de la bobina exterior por el tamiz y por la válvula de retención en la línea de líquido de refrigeración.
2. El refrigerante es dispensado a la bobina interior a través del dosificador Acutrol en cada uno de los circuitos.
3. Cada circuito evapora el refrigerante y los circuitos son combinados en el colector de la bobina interior al tiempo que algunos de los circuitos fluyen a través de la válvula de retención.
4. El refrigerante fluye a partir de aquí a través de la válvula de cuatro vías y el acumulador y de vuelta al compresor.

Fig. 25—Operación normal de la bomba de calor, modalidad de enfriamiento

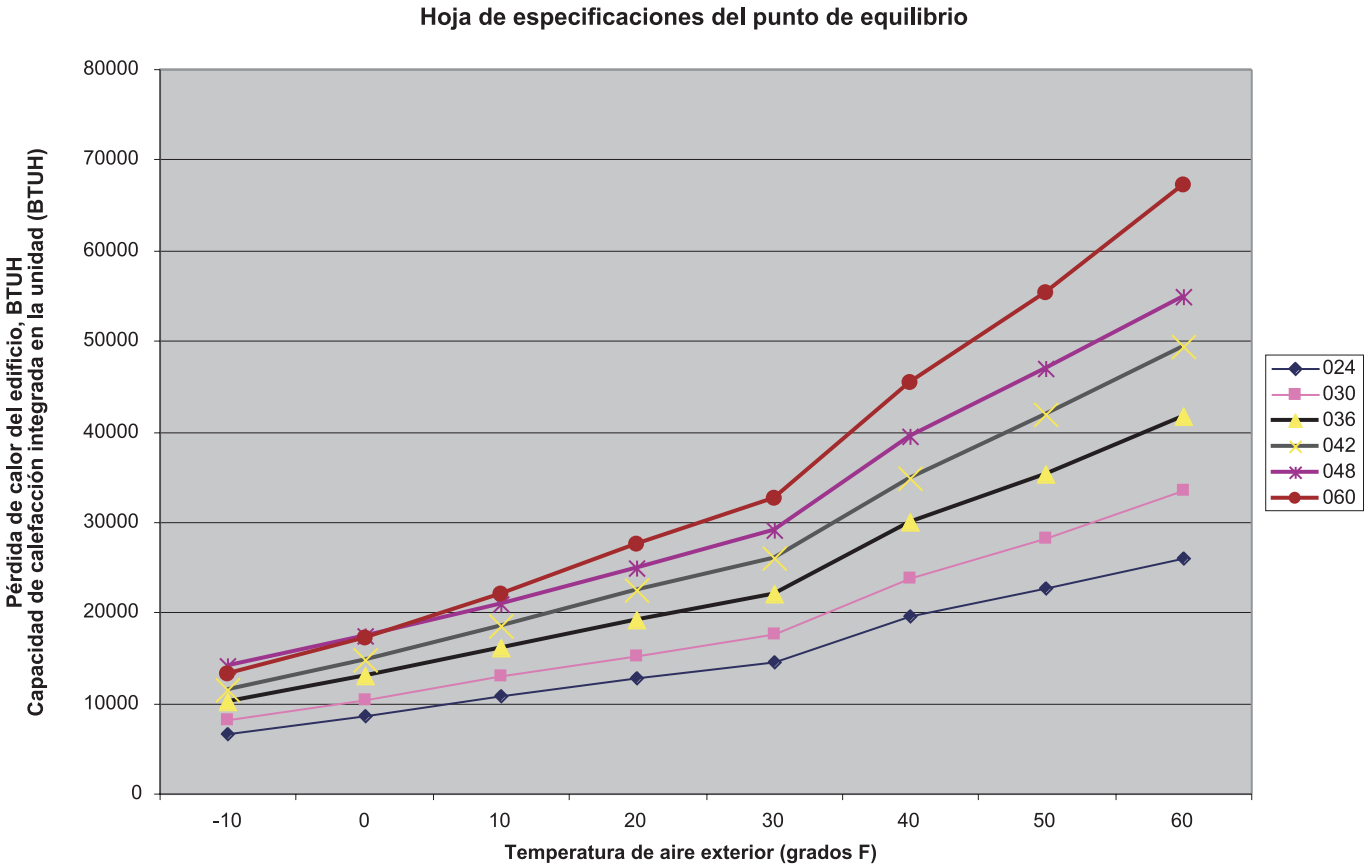


Fig. 26—50ZH Gráfica del Punto de equilibrio

Tabla 8—Posibles problemas y soluciones: enfriamiento y calefacción

SÍNTOMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Ni el compresor ni el ventilador exterior se ponen en marcha.	Falla de la alimentación eléctrica	Llame a la empresa de servicio eléctrico
	Interruptor de pérdida de carga abierto	Compruebe que la unidad no tenga una fuga de refrigerante
	Fusible quemado o cortacircuito desconectado	Cambie el fusible o reposicione el cortacircuito
	Termostato, contactor, transformador o relé de control defectuosos	Reemplace el componente
	Tensión insuficiente en la línea	Determine la causa y corríjala
	Conexión eléctrica incorrecta o defectuosa	Consulte el diagrama de conexiones eléctricas y corrija la conexión
	Temperatura programada en el termostato demasiado alta	Ponga el termostato a una temperatura por debajo de la temperatura ambiente
El compresor no se enciende pero el ventilador exterior sí.	Conexión eléctrica defectuosa o conexiones sueltas en el circuito del compresor	Compruebe las conexiones y corríjalas o reemplácelas
	El motor del compresor se quemó, se agarrotó o el interruptor de sobrecarga interno se abrió	Determine la causa Reemplace el compresor
	Condensador de funcionamiento/puesta en marcha, interruptor de sobrecarga o relé de puesta en marcha defectuosos	Determine la causa y reemplácelo
	No hay corriente en un segmento de la conexión trifásica	Cambie el fusible o reposicione el cortacircuito; determine la causa
	Tensión de entrada baja (20 por ciento inferior a lo normal)	Determine la causa y corríjala
Ciclos del compresor (no alcanzan normalmente la temperatura programada en el termostato).	Sobrecarga o carga insuficiente de refrigerante	Recupere el refrigerante, evacúe el sistema y cargue según la capacidad indicada en la placa de datos
	Interruptor de pérdida de carga abierto	Compruebe que la unidad no tenga una fuga de refrigerante
	Compresor defectuoso	Reemplácelo y determine la causa
	Tensión insuficiente en la línea	Determine la causa y corríjala
	Serpentín exterior obstruido (enfriamiento)	Determine la causa y corríjalo
	Condensador de funcionamiento / puesta en marcha, interruptor de sobrecarga o relé de puesta en marcha defectuosos	Determine la causa y reemplácelo
	Termostato defectuoso	Reemplace el termostato
	Condensador o motor de ventilador exterior defectuoso	Reemplácelo
	Restricción en el sistema de refrigeración	Busque la obstrucción y quítela
El compresor funciona continuamente sin detenerse.	Filtro sucio	Reemplace el filtro
	La unidad es muy pequeña para la carga	Reduzca la carga o aumente el tamaño de la unidad
	La temperatura programada en el termostato es demasiado baja	Reprograme el termostato
	Carga baja de refrigerante	Busque la fuga, repárela y vuelva a cargar la unidad
	Fugas en las válvulas del compresor	Reemplace el compresor
	Serpentín exterior congelado y operación de descongelación incorrecta (calefacción)	Compruebe los intervalos de descongelación programados. Cámbielos según sea necesario. Revise el interruptor de temperatura de descongelación Reemplácelo según sea necesario.
	Aire en la red de refrigerante	Recupere el refrigerante, evacúe el sistema y vuelva a cargar la unidad
	Serpentín exterior sucio u obstruido	Limpie el serpentín o quite la obstrucción
Presión excesiva en el colector.	Filtro sucio	Reemplace el filtro
	Serpentín exterior sucio	Limpie el serpentín
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
	Aire en el sistema de refrigeración	Recupere el refrigerante, evacúe el sistema y vuelva a cargar la unidad
	Aire interior o exterior obstruido o hay recirculación del aire	Determine la causa y corríjala
Presión demasiado baja en el colector.	Carga baja de refrigerante	Busque posibles fugas, repárelas y vuelva a cargar la unidad
	Fugas en las válvulas del compresor	Reemplace el compresor
	Restricción en la tubería de líquido	Quite la obstrucción
Presión de succión excesiva.	Carga de calefacción alta	Busque la fuente y elimínela
	Fugas en las válvulas del compresor	Reemplace el compresor
	Sobrecarga de refrigerante	Recupere el exceso de refrigerante
Presión de succión demasiado baja.	Filtro sucio (enfriamiento)	Reemplace el filtro
	Carga baja de refrigerante	Busque posibles fugas, repárelas y vuelva a cargar la unidad
	Dosificador o lado baja obstruido	Quite la obstrucción
	Caudal de aire interior insuficiente (enfriamiento)	Aumente la cantidad de aire Examine el filtro; reemplácelo si es necesario
	Temperatura demasiado baja en área acondicionada (enfriamiento)	Reprograme el termostato
	Temperatura ambiente exterior por debajo de 40°F (enfriamiento)	Instale el juego para aplicaciones de baja temperatura
	El filtro secador instalado en la obra está obstruido	Reemplácelo
El compresor funciona pero el ventilador exterior no.	Los contactos del tablero de descongelación que normalmente están cerrados están abiertos	Compruebe el estado del relé en el tablero. Reemplace el tablero si es necesario.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE PUESTA A PUNTO
DESPÉGUELA Y GUÁRDELA EN SU CARPETA DE TRABAJO)

I. INFORMACIÓN PRELIMINAR

Modelo No. .....

No. de serie .....

Fecha .....

Técnico .....

Datos del cliente (Nombre/Domicilio) .....

II. ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD

____ Verifique que se hayan quitado el todos los materiales de embalaje de la unidad

____ Verifique que la conexión para el condensado se instale conforme a las instrucciones de instalación correspondientes

____ Compruebe que todas las conexiones eléctricas y terminales estén bien apretados

____ Compruebe la distancia entre los cables y los tubos de refrigerante y bordes metálicos

____ Compruebe que el filtro interior (exterior) esté limpio y bien instalado

____ Verifique que la unidad esté bien nivelada

____ Compruebe que el propulsor de la rueda del ventilador esté en el punto correcto dentro del chasis y que los tornillos estén bien apretados

III. PUESTA EN MARCHA

Tensión de alimentación: L1-L2 _____ L2-L3 _____ L3-L1 _____

Amperaje del compresor: L1(C) _____ L2(S) _____ L3(R) _____

Amperaje del ventilador interior: _____ Amperaje del ventilador exterior: _____

TEMPERATURA-Modalidad de enfriamiento

Temperatura del aire exterior: _____ DB _____WB

Temperatura del aire de retorno: _____ DB _____ WB

Aire de suministro de enfriamiento: _____DB_____WB

PRESIÓN-Modalidad de enfriamiento

Succión de refrigerante _____ psig

Temp. línea de succión* _____

Descarga de refrigerante _____ psig

Temp. de descarga†_____

TEMPERATURA-Modalidad de calefacción

Temperatura del aire exterior: _____ DB _____WB

Temperatura del aire de retorno: _____ DB _____ WB

Aire de suministro de enfriamiento: _____DB_____WB

PRESIÓN-Modalidad de calefacción

Succión de refrigerante _____ psig

Temp. línea de succión* _____

Descarga de refrigerante _____ psig

Temp. de descarga†_____

____ Verifique la carga de refrigerante con las tablas de carga

____ Compruebe que el compresor espiral trifásico esté girando en la dirección correcta.

* Medida en el punto de admisión de succión al compresor

† Medida en la línea de líquido que sale del serpentín exterior

Copyright 2006 CARRIER Corp. • 7310 W. Morris St. • Indianapolis, IN 46231

El fabricante se reserva el derecho a descontinuar, o a cambiar en cualquier momento, las especificaciones o diseños sin notificación previa al respecto y sin que ello le implique obligaciones de ninguna indole.